



Archeologienota

Willebroek, Meijerbroek

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Willebroek Meijerbroek.

Auteurs

Nikki Zwitser & Delphine Saelens

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2020-0682

Plaats en datum

Gent, 8 maart 2021

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1741
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

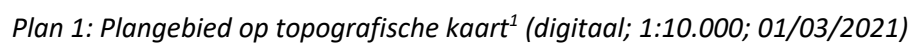
1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.3	Aanleiding	4
1.4	Huidige situatie en geplande werken	5
1.4.1	Huidige situatie	5
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.5	Randvoorwaarden	11
2	Bureauonderzoek	12
2.1	Werkwijze en strategie	12
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	12
2.1.2	Onderzoeksvragen	12
2.1.3	Methoden en technieken	12
2.2	Assessment	14
2.2.1	Landschappelijk kader	14
2.2.2	Historisch kader	26
2.2.3	Cartografische bronnen	27
2.2.4	Orthofotografische bronnen	34
2.2.5	Archeologisch kader	37
2.3	Synthese onderzoeksresultaten	43
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	43
2.3.2	Archeologische verwachting.....	43
2.3.3	Syntheseplan	45
2.4	Besluit	46
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	46
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	46
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	47
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	48
3	Geofysisch bodemonderzoek	49
3.1	Assessment	49
3.2	Besluit	53
3.2.1	Archeologische verwachting en potentieel op kennisvermeerdering	53
3.2.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	53
3.2.3	Keuze onderzoeksmethode	53
3.2.4	Afbakening onderzoeksterrein	54
4	Samenvatting	56
5	Lijsten.....	57
5.1	Figurenlijst	57

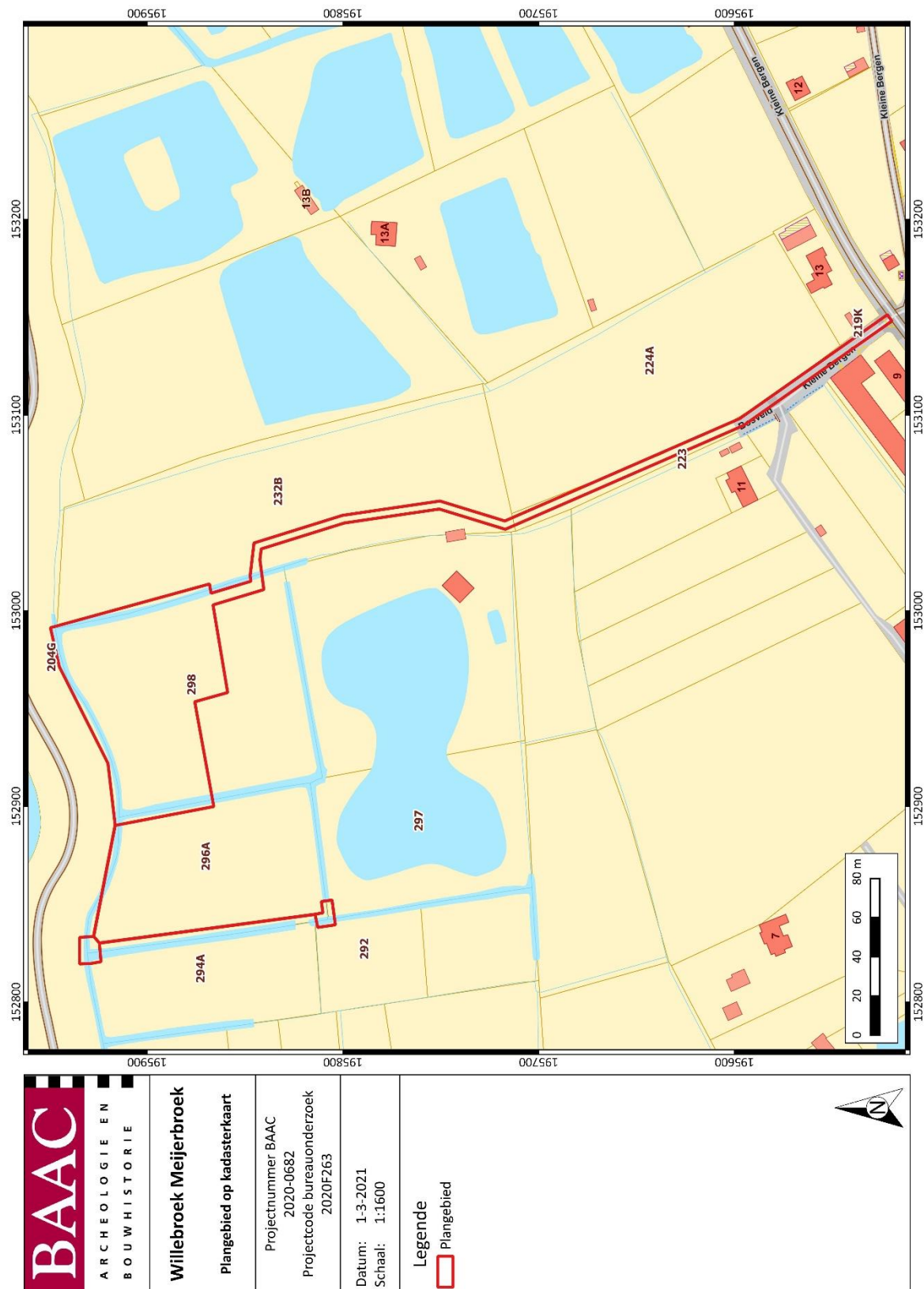
5.2	Plannenlijst	57
5.3	Tabellenlijst	57
6	Bibliografie	59
7	Bijlagen	61
7.1	Bestaand inplantingsplan	61
7.2	Toekomstig inplantingsplan	61
7.3	Snedes	61
7.4	Rapport geofysisch onderzoek	61

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Willebroek Meijerbroek		
Ligging	Rupeldijk (Sigmadijk), deelgemeente Heindonk, gemeente Willebroek, provincie Antwerpen		
Kadaster	Willebroek, Afdeling 3/Heindonk, Sectie B, Percelen 296A, 298A, 294A, 204G, 292, 297, 232B, 224A, 223, 219K		
Coördinaten	Noordwest:	x: 152819	y: 195934
	Noordoost:	x: 152991	y: 195949
	Zuidwest:	x: 152839	y: 195803
	Zuidoost:	x: 153151	y: 195521
Oppervlakte plangebied	9.054 m²		
Oppervlakte geplande ingrepen	Ca. 6.366 m²		
Kartering gewestplan	0800 – bosgebied		
	0701 – natuurgebied		
	0402 – recreatiegebied (gebied voor dag- en verblijfsrecreatie)		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0682		
Bureauonderzoek	Projectcode	2020F263	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: 2015/00020)	
	Betrokken actoren	Nikki Zwitser (archeoloog) Delphine Saelens (archeoloog)	
	Betrokken derden	Elien Du Rang (projectcoördinator archeologie, de Vlaamse Waterweg NV)	
Geofysisch onderzoek	Projectcode	2020F265	
	Veldwerkleider	Timothy Saey (3DSoil)	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: 2015/00020)	
	Betrokken actoren	/	
	Betrokken derden	/	

¹AGIV 2021g



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 01/03/2021)

² AGIV 2021c

1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een eutrofe plas gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder het uitgraven van het deel van het plangebied) die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Willebroek, Meijerbroek* bedraagt ca. 9.054 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van ca. 6.366 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen

archeologie).³ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied deels in bosgebied ligt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5.000 m² of meer bedraagt namelijk 6.366 m², is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

1.4.1 Huidige situatie

Het huidige terrein is onbebouwd en doet dienst als grasland (hooiland). Aan de rand van dit hooiland is er een houtkant. Op het terrein bevinden zich enkele grachten waaronder de afwatering parallel aan de dijk. Het huidige maaiveld van het hooiland varieert tussen de +2 en +2,35 m TAW.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.



Plan 3: Plangebied op meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 01/03/2021)⁴

⁴ AGIV 2021f

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein de uitgraving van een plas en de aanleg van een strook ruigtevegetatie. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

De voornaamste ingreep op het terrein bestaat uit de uitgraving en een eutrofe plas van ca. 5.500 m² en dit ter hoogte van perceel 298A. Voor de uitgraving van de plas wordt, ter hoogte van het diepste punt ervan, het hooiland afgegraven tot op -1,5 m TAW. Ca. 580 m² van de nieuwe poel die uit eutroof water bestaat, zal een diepte bereiken tot -1,5 m TAW. Bij de oostelijke snede (Figuur 1) wordt de plas aangelegd met een zachte helling waarbij aan de kant van de Sigmadijk de helling 20% bedraagt en aan de andere kant 10%. Bij de westelijke snede wordt de plas aangelegd met een steile helling van 20% langs de zijde van de Sigmadijk en 20 % aan de andere zijde. Er wordt oeverrandbegroeiing voorzien, namelijk een rietkraag.

Voor de uitgraving van de plas water worden de bomen aan de westelijke zijde van de nieuwe plas gerooid, op enkele solitaire bomen na. Verder worden de aansluitende grachten afgekoppeld door middel van een enkele bermpjes.

Naast de uitgraving van de plas wordt een strook hooiland omgevormd tot ruigtevegetatie als buffer tussen de teen van de dijk en de plas water. De buffer is ca. 10 m breed en heeft een oppervlakte 730 m². De gracht aan de teen van de dijk blijft behouden (zie doorsnede). De bomen aan de zuidkant van deze gracht dienen gerooid te worden. Hiervoor dienen de houtkanten gerooid te worden.

Er wordt een werfontsluiting gepland van de straat het Bosveld naar de straat Kleine Bergen, ten zuiden van de eutrofe plas. De werfontsluiting wordt grotendeels gerealiseerd via rijplaten. Hier en daar zal het terrein oppervlakkig uitgevlakt worden. Op enkele locaties wordt wat struikgewas weggenomen en enkele bomen gesnoeid. Het meest zuidelijke deel van de werfontsluiting is reeds in steenslag. De impact met betrekking tot bodemingrepen is hierbij echter minimaal.

Tot slot worden drie gronddammen voorzien, waarbij de gracht iets opgehoogd wordt. Dit in de noordoostelijke, noordwestelijke en zuidwestelijke hoek van het terrein (totaal ca. 136 m²).



Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁵ op orthofoto⁶(digitaal; 1:1; 01/03/2021)

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2021f



Figuur 1: Toekomstige inplanting ⁷

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer



⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

Impactanalyse

De aanleg van de eutrofe plas zal zeker een impact op de bodem hebben. Het bodempeil van de plas zal op een TAW waarde van -1,5 m liggen. De plas wordt in de ene situatie afgegraven met een helling van 20% of met een helling van 20% aan de ene kant en 10% aan de andere kant. In totaal zal een oppervlakte van ca. 5.500 m² afgegraven worden. Ca. 580 m² van de nieuwe plas zal een diepte bereiken tot -1,5 m TAW.

De huidige TAW waarden op de uit te graven zone liggen tussen + 2 en + 2,35 m TAW. Bijgevolg zal ter hoogte van de plas een maximale uitgraving van ca. 4 m plaatsvinden. In hoeverre deze afgraving het bodemarchief zal verstoren kan op dit moment nog niet bepaald worden.

Ter hoogte van de werfontsluiting is er slechts sprake van een minimale impact.

1.5 Randvoorwaarden

Niet van toepassing

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

2.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Digitaal hoogtemodel
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart

- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.⁹

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Villaretkaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

Er werden externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden. Zo werd op 23 november 2020 een geofysisch onderzoek uitgevoerd door Timothy Saey van 3D Soil.

⁹ CARTESIUS 2021

2.2 Assessment

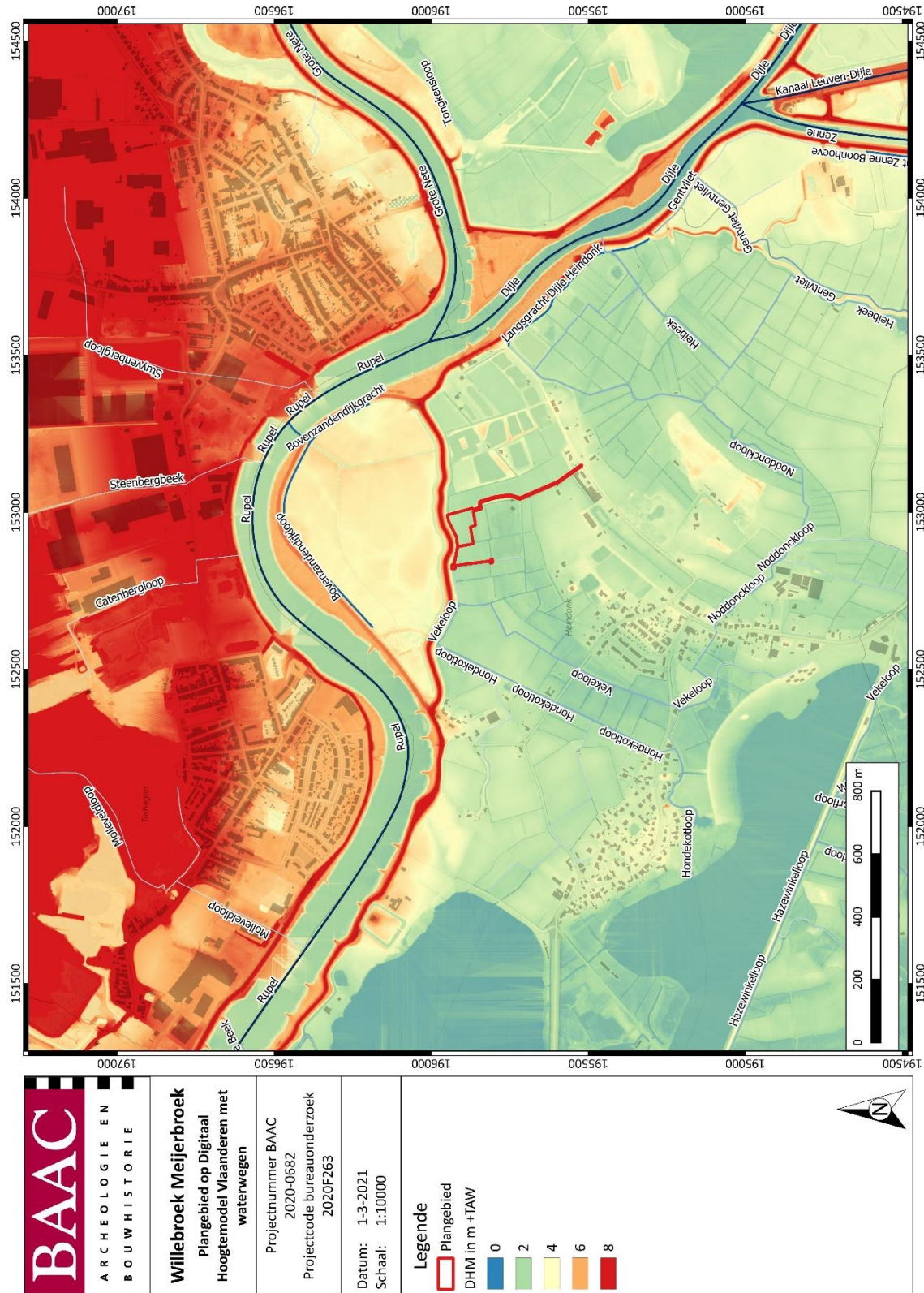
In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

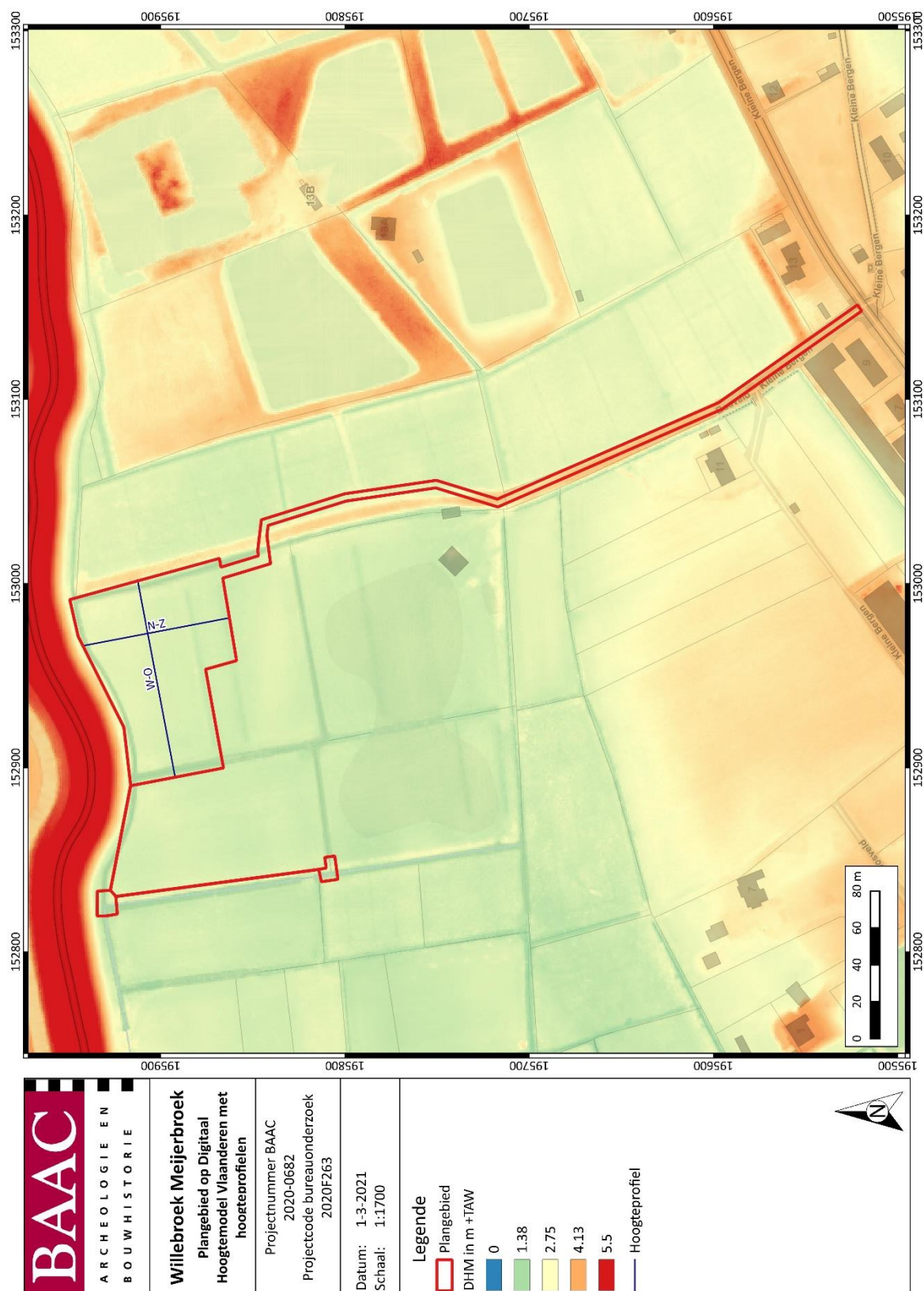
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied Willebroek, Meijerbroek ligt in de deelgemeente Heindonk in het gebied *Meyersbroek* en is gelegen aan de Rupeldijk (Sigmadijk), ten zuiden van het overstromingsgebied Bovenzanden. Het projectgebied wordt aan de westkant begrensd door de Vekeloop. Het gehele plangebied wordt omringd door kleine, niet geklasseerde, waterlopen. Tevens wordt het plangebied en de kadastergrenzen gekenmerkt door bomenrijen. De oostzijde van het terrein wordt begrensd door een populierenbos. De omgeving van het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit akker- en weiland en kleine bosgebieden. In het zuidwesten op zo'n 420 meter ligt de Edmond Verheydenstraat en in het zuiden op ongeveer 380 meter ligt de weg Kleine Bergen. Ten zuiden van het projectgebied bevindt zich een grote plas. Ten noorden van het plangebied op een 500-tal meter bevindt de Bovenzandendijkloop en op een 600-tal meter de Rupel. De vertakking Rupel, Dijle en Grote Nete bevindt zich op ongeveer 581 meter ten westen van het projectgebied. Ten zuiden, op ongeveer een kilometer ligt de Noddonckloop.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen + 1,80 en + 8,10 m TAW (zie Plan 5). Binnen het plangebied schommelt de hoogte tussen + 1,40 en + 2,60 m TAW (zie Plan 6).



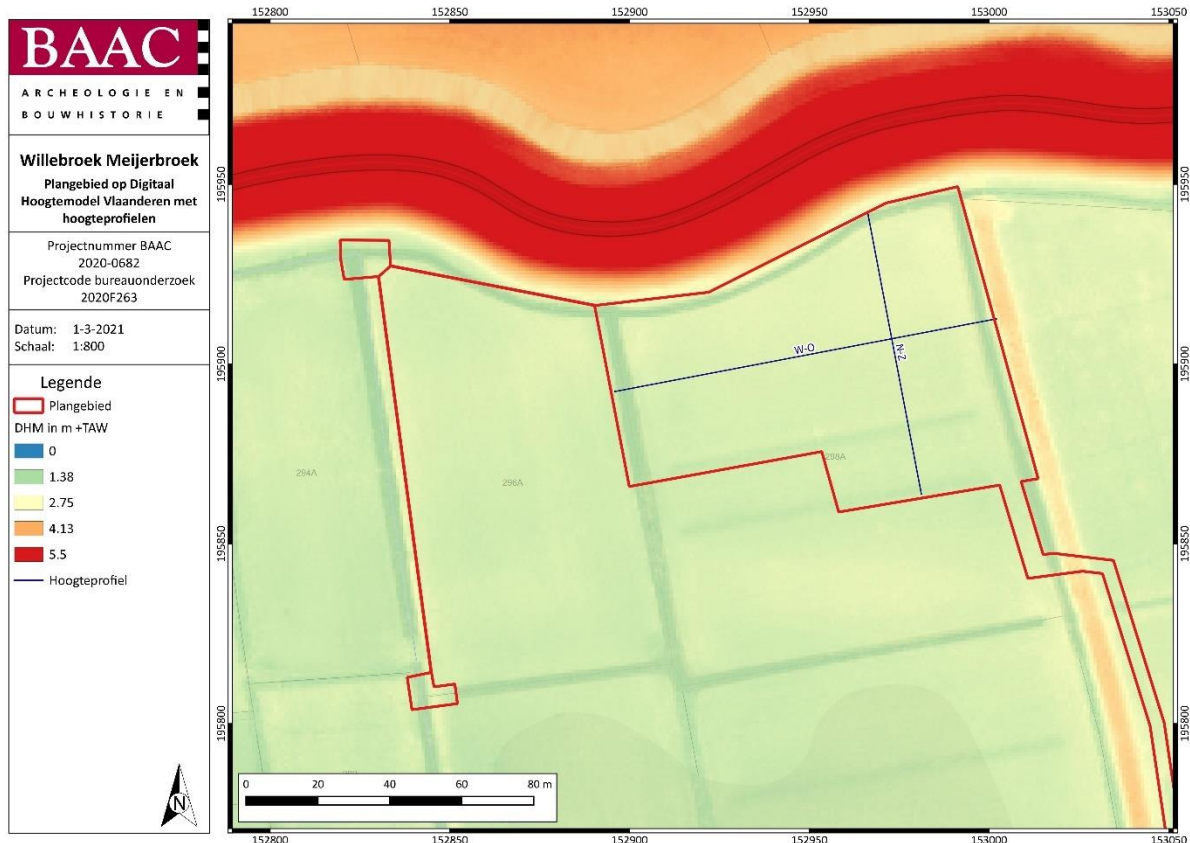
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁰ met waterwegen
(digitaal; 1:1; 01/03/2021)

¹⁰ AGIV 2021b

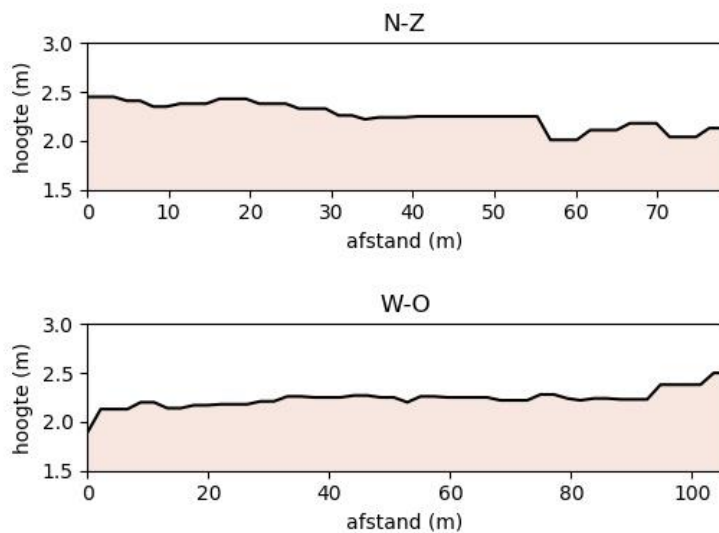


Plan 6: Plangebied en hoogteverloop op het DHM¹¹ (digitaal; 1:1; 01/03/2021)

¹¹ AGIV 2021b



Plan 7: Detail plangebied en hoogteverloop op DHM (digitaal; 1:1; 01/03/2021)



Figuur 3: Hoogteverloop terrein,¹²

¹² AGIV 2021b

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei, en ligt op de grens met de subcuesta van het land van Boom.¹³

De Vlaamse Vallei is ontstaan tijdens het midden-pleistoceen door een verandering van de afwateringsrichting van de rivieren in het Scheldebekken als gevolg van de doorbraak van het Nauw van Calais. Hierdoor breidde de kustlijn zich in westelijke richting uit waardoor de exclusieve noordelijke drainering teniet werd gedaan. De rivieren verlegden hun loop naar het westen, doordat de afstand naar zee in westelijke richting korter werd, en het noordelijke traject werd steeds minder gebruikt. De uitgediepte depressie is het breedst en het diepst ten noorden van Gent en wordt het kerngebied van de Vlaamse Vallei genoemd. De vorming van de Vlaamse Vallei is het resultaat van herhaalde erosie- en sedimentatieprocessen. Dit resulteerde in een diepere en bredere depressie, en heeft meerdere glaciale en interglaciale perioden in beslag genomen. In de loop van het weichselien zijn de Vlaamse Vallei en haar uitlopers opgevuld met vooral vlechtende rivierafzettingen, meestal afgedekt met eolische sedimenten waardoor een vlak en laag landschap is ontstaan.¹⁴

De oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei strekt zich uit over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. De oostelijke uitloper wordt de quaternaire sequentie gekenmerkt door fluviatiele afzetting van verschillende oorsprong. Eolische en massabewegingsafzettingen bepalen de sequentie. De afzettingen binnen de uitloper dateren uit zowel het weichselien als het eemien en zijn lithostratigrafisch gedefinieerd als de Formatie van Zemst. De sedimenten zijn afgezet door een fluviatiel systeem waarvan het geulpatroon gedurende het weichselien meerder keren is gewijzigd, deze veranderingen hebben grote invloed gehad op de sedimentaire opbouw. Bovenaan in de quaternaire sequentie bevinden zich eolische afzettingen die over het grootste deel van het gebied bestaan uit dekzand. Enkel in het zuidoostelijk deel van de oostelijke uitloper komt zandleem voor. In een deel van de oostelijke uitloper komen loessafzettingen voor.

De holocene en tardiglaciale fluviatiele afzettingen, gesedimenteerd in de huidige alluviale vlaktes en valleien bestaan uit kleiige, lemige en/of zandige sedimenten. De cuesta van Boom, waaraan het plangebied grenst is echter grotendeels vrij van holocene en tardiglaciale fluviatiele afzettingen.

De alluviale vlaktes van de Dijlebekken zijn zuidoost-noordwest georiënteerd. De waterlopen in het Rupelbekken lopen van zuid naar noord. In het dekzandgebied van de Schelde-, het Rupel- en het Dijlebekken komen ook duinafzettingen voor. Deze zijn grotendeels ontstaan door verstuvingen van zowel de dekzanden als van de boreale duinen. Door socio-economische activiteiten zijn echter een groot aantal duinen in de loop der tijd vernietigd.¹⁵

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het lid van Belsele-Waas behorende tot de formatie van Boom. Het lid van Belsele-Waas bestaat uit bruin-grijsachtig, glimmerhoudend, zeer fijn siltige klei met een variërend gehalte aan pyriet, glauconiet en kalk. De dikte van de klei is beperkt tot 15 m. Tussen Boom en Rumst is de klei ontsloten in twee grote kleiontginnings van steenbakkerijen. De kleiafzetting is geband in lagen met een dikte van enkele tientallen cm dikte en hebben verschillende korrelgrootte, kalkgehalte en hoeveelheid organisch materiaal. Karakteriserend voor de klei is de aanwezigheid van pyriet concreties, die variëren van enkele mm tot enkele cm in afmeting.

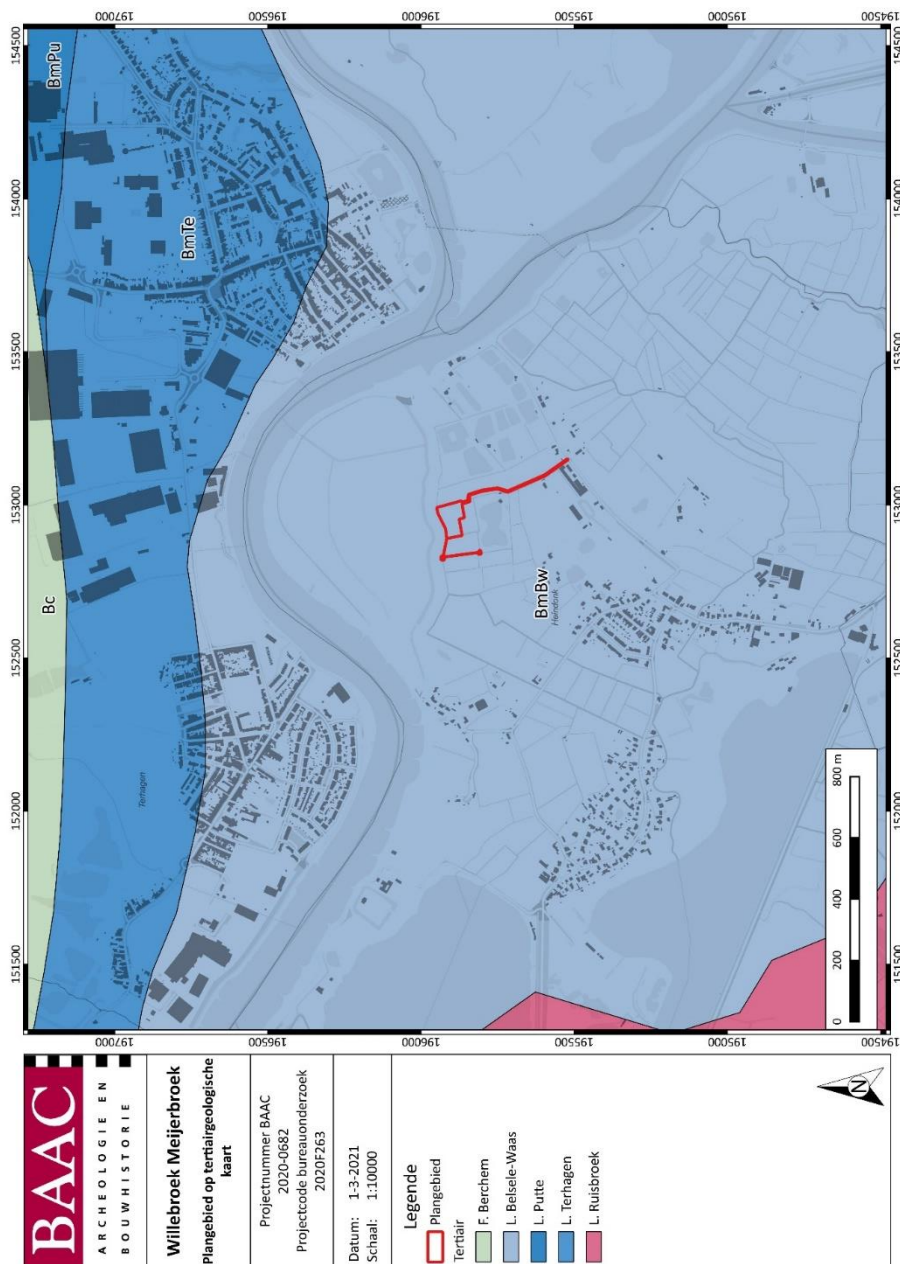
¹³ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁴ DE MOOR & HEYSE 1974; TAVERNIER & DE MOOR 1974

¹⁵ BOGEMANS 1996

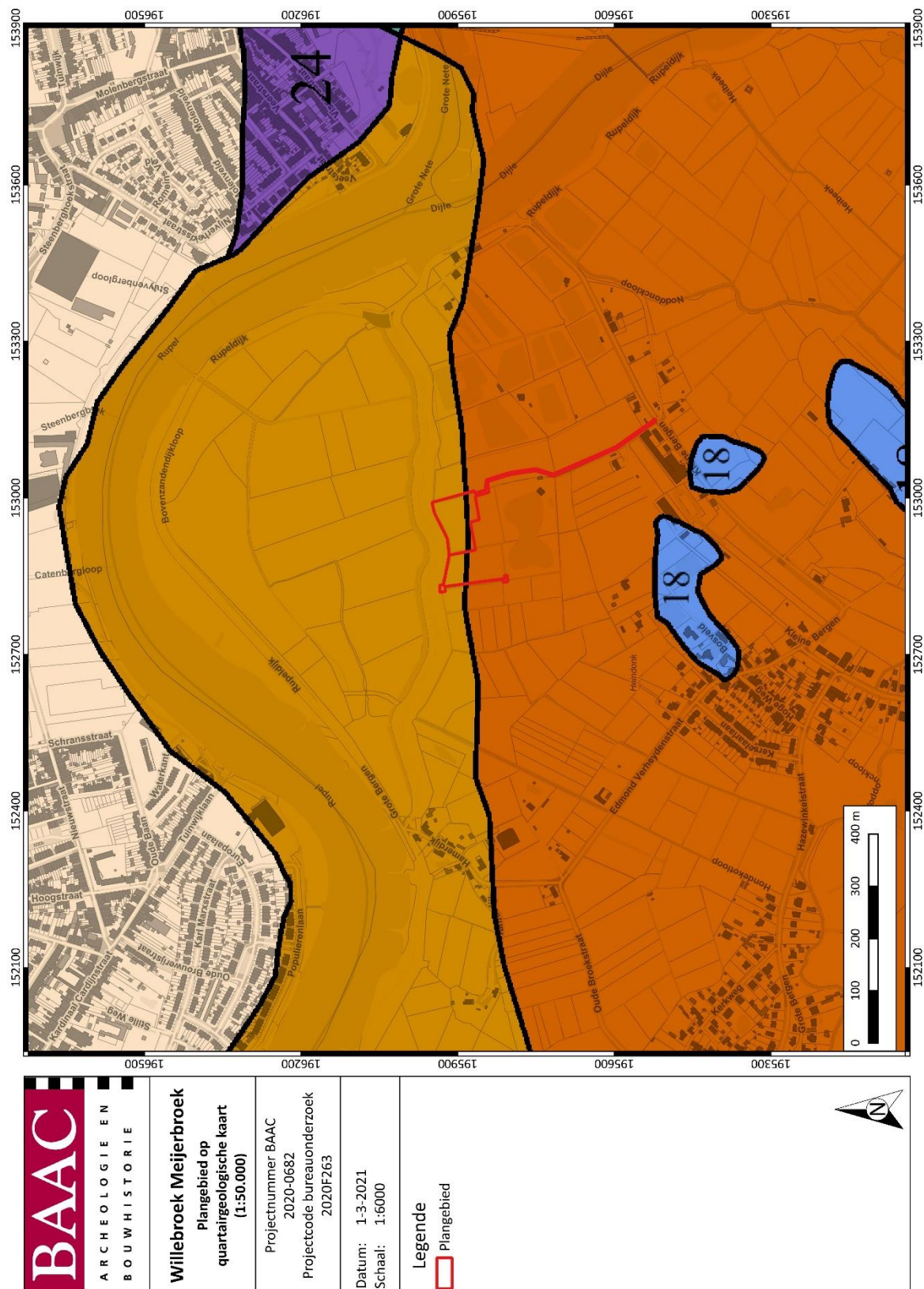
Quartair

Op de quartairgeologische kaart (1:50 000) is het plangebied gekarteerd als lithostratigrafietype 46 en 50 (zie Plan 9 en Figuur 4). Dit zijn fluviatiele afzettingen, waarvan de textuur varieert van klei tot zand, met mogelijk veen. Daaronder komen eolische afzettingen en afzettingen van lokale oorsprong voor. Dit bevat zand tot lichte zandleem in het dekzandgebied, zandleem in het overgangsgebied. Mogelijk een alternerend complex van zand-leemlagen. Hieronder bevindt zich zandige vlechtende rivierafzettingen van zeer fijn tot medium zand. Soms met lemige intercalaties die weinig kunnen zijn. Bij type 50 komt nog een laag voor van grofkorrelige vlechtende rivierafzettingen bestaande uit meerdere fining-up cycli die grindhoudend tot grintrijk zand aan de basis en half fijn zand tot klei aan de top.



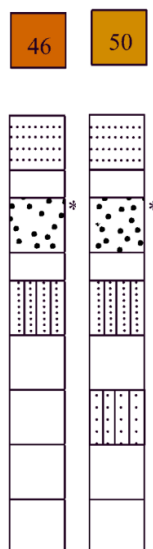
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart¹⁶ (digitaal; 1:50.000; 01/03/2021)

¹⁶ DOV VLAANDEREN 2021c



Plan 9: Plangebied op de quartaairgeologische kaart 1:50.000¹⁷ (digitaal; 1:50.000; 01/03/2021)

¹⁷ DOV VLAANDEREN 2021d



Figuur 4: Profieltypes van de quartairgeologische kaart (1:50 000) betreffende het plangebied¹⁸

Bodem

Bodemkaart

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied grotendeels gekarteerd als Efp en Eep. Het zuiden van het plangebied, ter hoogte van de toekomstige werfontsluiting, wordt gekarteerd als Sdb, uLep, Pdb en OB. Het plangebied wordt grotendeels omringd door Ldb, Lep en Lfp (zie Plan 10). De bodemtypes worden hieronder beschreven.

Efp: Dit zijn zeer sterk gleyige gronden op klei zonder profielontwikkeling. Deze bodems worden gekenmerkt door hydromorfe, zeer slecht gedraineerde alluviale kleibodems zonder profielontwikkeling. De bovengrond is donkergrijs, humusrijk, vaak verweerd en is 15 tot 20 cm dik. De klei rust op wisselende diepte op leem, zand, mergel of veen, soms op een zeer zware contrasterende kleilaag of een klei-zandsubstraat. Het zijn zeer natte gronden en ongeschikt voor akkerbouw.

Eep: Dit type bodem bestaan uit hydromorfe, sterk gleyige alluviale grondwatergronden op klei met reductiehorizont zonder profielontwikkeling. Tussen de 80 en 120 cm treedt een blauwgrijs reductiehorizont op. Het kleilig alluviaal dek rust op een gevarieerd zand-, klei-, of veensubstraat. De bodem is in de winter zeer nat. Deze bodems zijn te nat, te zwaar en moeilijk bewerkbaar voor akkerland. Het zijn goede weidegronden, mits oppervlakkige ontwatering in het voorjaar.

Lep/uLep/sLep: Dit type bodems zijn natte zandleembodems zonder profielontwikkeling. Deze hydromorfe sterk gleyige grondwatergronden op zandleem hebben roestverschijnselen vanaf 20 cm en vertonen een reductiehorizont tussen 100 en 120 cm. Het zijn permanent natte gronden welke vooral in lage depressies, beekvalleien (en riviervalleien) voorkomen. Deze bodems hebben hoge waterstand en soms een verveende bovengrond. Tevens in de zomer zijn ze vochthoudend en zeer

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2021d

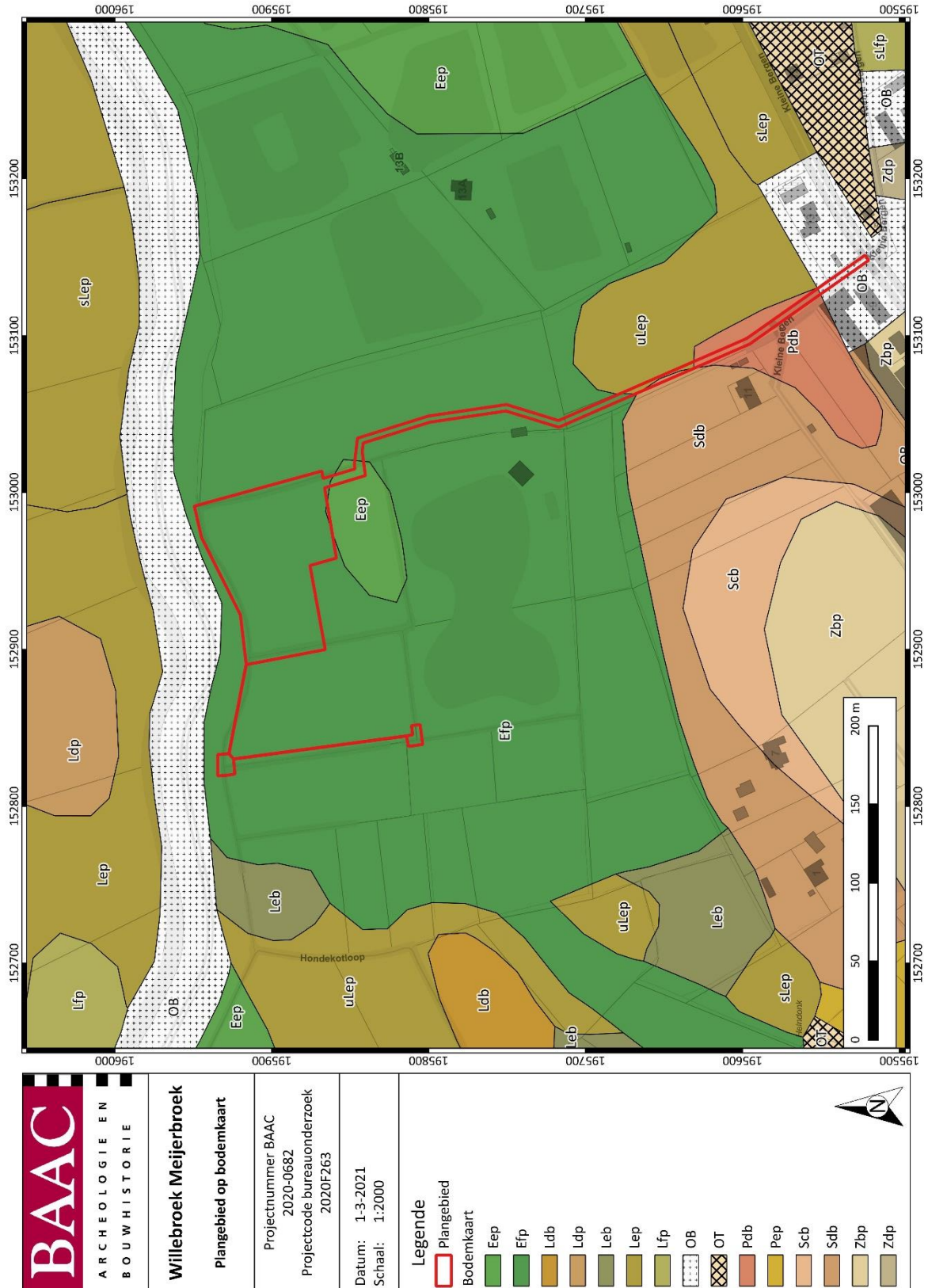
geschikt voor weide. uLep bodems hebben een klei substraat op geringe diepte. sLep bodems hebben een zand substraat op geringe diepte.

OB: Deze bodems bestaan uit kunstmatige gronden, voornamelijk uit bebouwde zones. Het bodemprofiel in de bebouwde zone (OB) wordt soms door het ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd (kunstmatige gronden).

Sdb: Matig natte lemige zandgronden met weinig duidelijk kleur B-horizont. De bouwvoor van deze bodems is bruin of gruisbruin en 30 cm dik. De kleur B is meestal weinig uitgesproken. Het lemig zanddek is wisselend in dikte en de substraten zijn variërend. Ze komen voornamelijk voor in de golvende landschappen. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De bodems zijn te nat in de winter en soms iets te droog in de zomer. Deze gronden zijn geschikt voor de meeste akkerbouw, weiland en groenteteelt.

Pdb: Matig natte, matig gleyige lichte zandleembodem met een structuur B-horizont. De bouwvoor van deze gronden is donker grijsbruin en gemiddeld 25 cm dik. De bouwvoor rust op een zwak humeuze B-horizont van ca. 20-30 cm dik. Het materiaal rust op een zand- of leemsubstraat.

Ldb: Deze bodems zijn matige gleyige zandleemgronden met structuur B-horizont. Deze gronden zijn erg nat in de winter en blijven lang fris in de lente. Het onderliggend zandig substraat oefent enige drainerende werking uit. Bij een onderliggend klei of klei-zandsubstraat doet het omgekeerde zich voor.



Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁹ (digitaal; 1:1; 01/03/2021)

¹⁹ DOV VLAANDEREN 2021b

DOV-boringen

In 2012 zijn er zes boringen uitgevoerd binnen het projectgebied en twee saneringen (zie Plan 11). Er is geboord van 0 tot 4 m diepte, in de lagen uit het quartair, holocene en laatglaciaal fluviatiele. Uit deze boringen blijkt dat de bodem niet verstoord is.²⁰

De bodem opbouw van de boringen is als volgt:²¹

Boring 1: Tot 50 cm, zandhoudende klei. Van 50 tot 100 cm, een bruinigrijze, licht zandhoudende klei. Van 100 tot 150 cm zit een laag bruin weinig materiaal met kleiige zones. Van 150 cm tot 200 cm zit een laag met grijsgroene sterk zandhoudende klei met enkele zandconcreties. Van 200 cm tot 250 cm zit een laag van grijsgroene sterk silthoudende klei, licht glauconiethoudend. Van 250 tot 350 cm bevat groengrijs licht silthoudend half fijn zand, licht glauconiethoudend. Daaronder tot 400 cm zit dezelfde groengrijze laag.

Boring 2: De eerste laag tot 50 cm bestaat uit zandhoudende klei. Van 50 tot 90 cm zit een laag van silthoudend half fijn zand. Van 90 cm tot 120 cm zit een laag van kakikleurig silthoudend half fijn zand. Daaronder tot 150 cm zit een laag van groengrijs silthoudend half fijn zand. Van 150 tot 200 cm, groengrijs sterk silthoudend half fijn zand. Van 200 tot 300 cm zit een laag van grijs zand. Van 300 tot 350 cm, groengrijs zand met daaronder tot 400 cm een laag van groengrijs zand met sporadisch zeer fijn hoekig silexgrind.

Boring 3: Tot 50 cm, bruin licht zandhoudende klei. Daaronder tot 100 cm een grijsbruine licht zandhoudende kleilaag. Van 100 tot 150 cm zit een bruinigrijze vegetatierijke kleilaag. Van 150 tot 200 cm zit een laag van zwarte veen. Van 200 tot 250 cm zit een zwart klei houdende veenlaag. Van 250 tot 300 cm zit een laag van grijsbruine weinig klei en bleke zones die licht kalkhoudend zijn. Daaronder tot 350 cm zit een laag van zwart veen, onder deze veenlaag tot 400 cm zit een grijze zandlaag.

Boring 4: De eerste 50 cm bestaat uit licht zandhoudende klei. De daarop volgende 30 cm bestaat uit roestkleurige brokkelige klei. Van 80 tot 100 cm zit een bruinigrijze kleilaag. Van 100 tot 150 cm zit een grijsbruine kleilaag. Van 150 tot 180 cm zit een laag van donkerbruin sterk veen houdende klei. Daaronder tot 200 cm zit een grijsgroene silthoudende zandlaag. Van 200 tot 250 cm, groengrijs licht silthoudend zand. Van 250 tot 300 cm zit een laag van grijs licht silthoudend zand met daaronder tot 350 cm een grijsgroene zandhoudende kleilaag. Tot 400 cm zit een laag van groengrijs zand.

Boring 5: De eerste laag bestaat uit een bruine zandhoudende klei en gaat tot 50 cm diep. Daaronder tot 100 cm zit een licht zandhoudende kleilaag met ijzerconcreties. Van 100 tot 150 cm zit donkerbruine venige kleilaag. Van 150 tot 200 cm zit bruin veen. Van 200 tot 250 cm, complex van groengrijs licht silthoudend zand en grijsgroen sterk klei houdend fijn zand. Van 250 cm tot 300 cm zit een laag van groengrijs licht silthoudend zand. Van 300 tot 350 cm zit een groengrijze zandlaag. Daaronder zit een ook een groengrijze zandlaag.

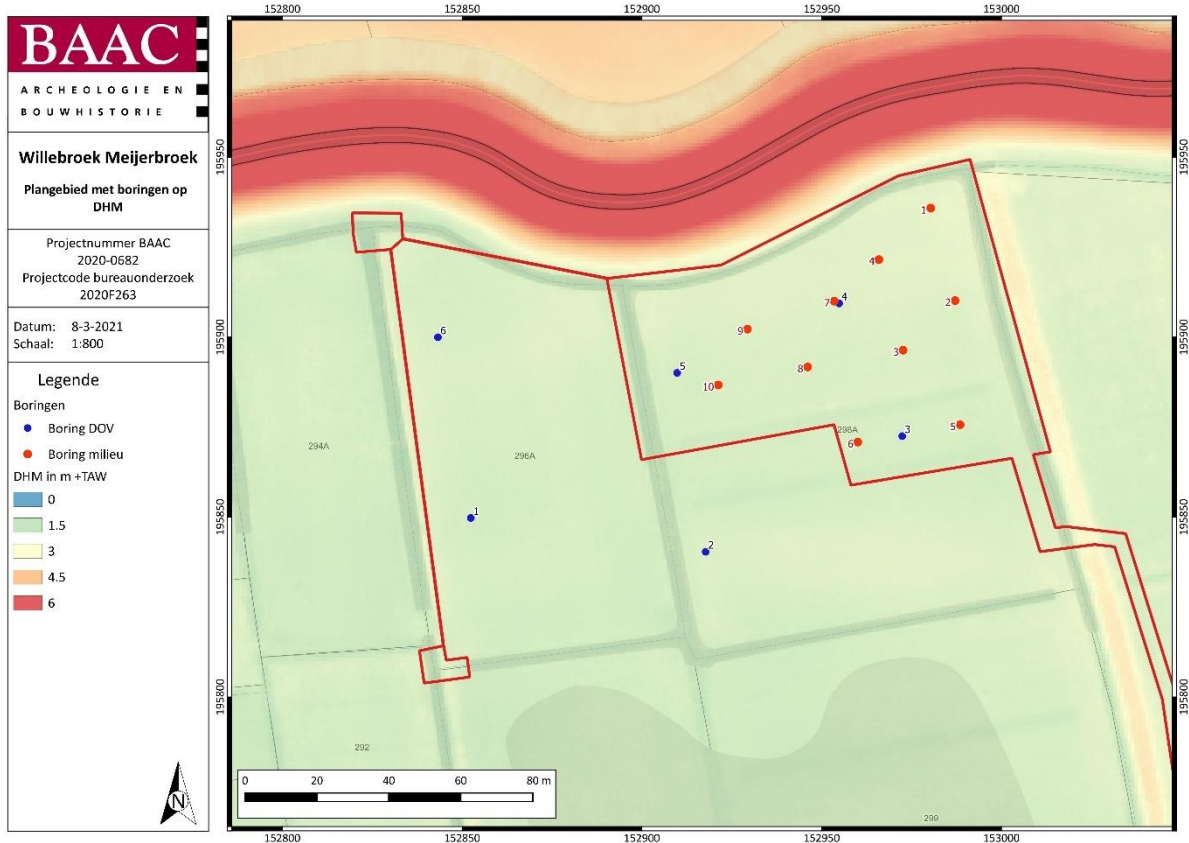
Boring 6: De eerste 50 cm bestaat uit een bruine zandhoudende kleilaag. Van 50 tot 80 cm zit er een laag van roestkleurige licht zandhoudende klei. Van 80 tot 100 cm zit een laag van donkergroene zandhoudend klei. Van 100 tot 150 cm bestaat de bodem uit een bruinigrijze licht zandhoudende kleilaag. Van 150 tot 200 cm, complex van groengrijs klei houdend zand en bruinigrijze sterk zandhoudende klei. Van 200 tot 250 cm zit er een bruinigrijze silteuze zandlaag. Van 250 tot 300 cm, grijsbruine zandhoudende kleilaag. Van 300 tot 350 cm zit een complex van grijsbruin zandhoudende klei en bruinigrijze silteus fijn zand. Daaronder zit een zandhoudende kleilaag.

²⁰ DOV VLAANDEREN 2021a

²¹ DOV VLAANDEREN 2021a

Milieuhygiënisch bodemonderzoek²²

In oktober 2020 werd een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van het terrein. Het doel was om de milieuhygiënische kwaliteit van de uit te graven grond in het kader van de geplande werken te bepalen. De resultaten van de boringen stelden in de meerderheid van de boringen een veenlaag vast tussen 1 - 3 m onder het maaiveldniveau. De veenlaag werd herkend in boringen 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 en 10. Enkel in boringen 1 en 4, in het uiterste noordoosten van het plangebied, werd er geen veenlaag opgemerkt.



²² Milieu 2020

²³ DOV VLAANDEREN 2021a

²⁴ Milieu 2020

²⁵ AGIV 2021b

2.2.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige deelgemeente Heindonk, in de gemeente Willebroek. Willebroek is een sterk geïndustrialiseerde gemeente, terwijl Heindonk zelf een landelijke, water- en boomrijke gemeente met landbouw en veeteelt is. Verder ligt het projectgebied in een gebied dat *Meyersbroek* wordt genoemd.

Willebroek was een moerassig broekgebied dat behoorde tot het Karolingisch domein van Cornelimunster. Willebroek is vermoedelijk ontstaan in de 11^{de} of het begin van de 12^{de} eeuw, nadat het land geschikt werd voor ontginning door indijking. Het wereldlijk gezag van de regio lag in de periode van de 11^{de}-12^{de} tot 16^{de} eeuw in handen van verschillende machthebbers en families. De aanleg van het kanaal van Willebroek-Brussel in 1550-1560 had grote economische consequenties. Voordien was Willebroek slechts een straatdorp, maar het groeide uit tot een belangrijke locatie. In het noorden ontstond Klein-Willebroek dat Hellegat/Ruisbroek verdrong als belangrijkste Rupelovergang. Willebroek werd bovendien een versterkt bolwerk dat een rol speelde in de godsdiensttroebelen in de 16^{de} eeuw, de Brabantse Omwenteling (1789) en de Boerenkrijg (1798).

Tot in de 19^{de} eeuw was Willebroek een landelijke gemeente, waar de bevolking voornamelijk leefde van de landbouw en scheepvaart. De industrialisatie begon toe te nemen in 1860 met de vestiging van een papier- en stoomketelfabriek. Willebroek maakte een demografische groei mee door de snelle groei van dit bedrijf en enkele andere grote fabrieken. De aanwezigheid van het kanaal en de spoorweg Mechelen-Terneuzen (1871) stimuleerde mee de industrialisatie en bevolkingsgroei en om aan deze groei te voldoen werd de Willebroekse vaart in de periode 1900-1922 verbreed, dieper uitgegraven en omgevormd tot Zeekanaal met een nieuwe arm naar Wintam.

Willebroek kende verwoesting door de Eerste Wereldoorlog. Het uitzicht van de gemeente wordt nu grotendeels bepaald door oude en recente industrieterreinen nabij het station, aan de vaart en aan de A12. Het werd een dicht bevolkte gemeente met vele dicht bebouwde woonwijken uit de laatste helft van de 19^{de} eeuw en uit de 20^{ste} eeuw.²⁶

De naam Heindonk kan verwijzen naar “de polder van de heide”, een oud donkengebied tussen het Zennegat en de Rupel. Etymologisch kan de plaatsnaam verklaard worden wanneer de woorden *hein* en *donk* afzonderlijk bekeken worden. Het woord *donk* betekent ‘verhevenheid in moerassig land’. Voor *hei* of *heyen* zijn er verschillende veronderstellingen. Het kan verwijzen naar *heide*, dan betekent Heindonk ‘heide- of donkengebied in een moerassig land’. Het kan ook verwijzen naar ‘ij’, dat verwijst naar een aanlegplaats en is de betekenis van de plaatsnaam ‘een oude laad- en losplaats aan de Hamerdijk’. Tenslotte kan het ook naar een persoon verwijzen en is het een donkengebied waarvan een zekere heer Heye de eigenaar was. De meest voor de hand liggende verklaring is die van een heide- en donkengebied in woest moerassig land.²⁷

De gemeente Heindonk wordt gescheiden door de Hondkotbeek van Blaasveld en van Heffen door de Leibeek. Mogelijk liep de Romeinse heirweg Bavai-Asse-Utrecht langs Heindonk, maar dit werd archeologisch nog niet vastgesteld. Het dorp bevindt zich in een vrij moerassig gebied (Grootbroek). In de 13^{de} eeuw vindt een grootschalige ontginningsperiode plaats waarbij verschillende broeken ingedijkt worden. Dit gebeurde ook te Heindonk. In de 16^{de} eeuw zou de bedijking reeds in een vergevorderd stadium zitten. De polder wordt beschermd door een hoofddijk, de Bovenzandendijk, die overloopt in de scheidingsdijk met Heffen. In het zuiden sluit de dijk aan bij de Hamerdijk. Mogelijk vonden verschillende herstellingsfasen plaats vanwege dijkbreuken aangezien de dijk een kronkelend patroon vertoont.

²⁶CAI 2021

²⁷VERBEECK 2008

De naam van het dorp wordt voor het eerst vermeld in 1339 als *Heidonck*. Kerkelijk was het dorp een gehucht van de parochie Zemst en vanaf 1603 van Heffen. In 1803 werd het een zelfstandige parochie. Bestuurlijk hoorde Heidonck bij de heerlijkheid Rumst, die in het bezit was van de Berhouts en hun opvolgers. Al in de 15^{de} eeuw wordt in de schepenregisters vermeld dat in Heidonck een achterleen bestond dat de “*Heerlijkheid van ’s Borggravenbroeck*” of “*Heerlijkheid van de Wildert*” genoemd werd. Delen van deze heerlijkheid kon men terugvinden in de Meyersbroeken.

Bij de verbrokkeling van het Land van Rumst in de 17^{de} eeuw kwam Heidonck achtereenvolgens in het bezit van verschillende families. In de 15^{de} eeuw stichtten reguliere kanunnikessen van Sint-Augustinus uit Ekeren het klooster *Vallis Pacis* (Vredendaal) in Heidonck. Vanwege de overstromingen in de 16^{de} eeuw, godsdienstopstanden en financiële problemen werd het klooster in het begin van de 17^{de} eeuw verlaten. De kapel van het klooster bleef tot midden 19^{de} eeuw bestaan als kerk van Heidonck en werd later gemeentehuis en ontmoetingscentrum.²⁸

2.2.3 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar men moet ingedachte houden dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^{de} eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Villaret (1745-1748)

Op de Villaretkaart²⁹ (Plan 12) staat het plangebied afgebeeld in een landelijke omgeving. De omgeving bestaat hoofdzakelijk uit velden en weiland. Naast het plangebied, ten oosten komt een stukje bos voor. De indijking is op deze kaart reeds zichtbaar. Het plangebied bevindt zich direct ten zuiden van een dijk. De perceelsgrenzen zijn zichtbaar en bepaald door vegetatie. Op deze kaart is de weg Kleine Bergen al te zien. De weg die ten oosten loopt en van de Kleine Bergen komt loopt hier door tot de dijk. De twee percelen van het projectgebied zijn op deze kaart ook groter dan tegenwoordig. Enkele gebouwen zijn zichtbaar bij de “*cense kacewof*”, langs de Kleine Bergen.

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart³⁰ (Plan 13) is te zien dat het plangebied ingedeeld is als weiland met bomenrijen er tussen. Een deel van het plangebied ligt op deze kaart in een akkerlandperceel. De weg die zichtbaar was op Villaretkaart ligt hier ook maar loopt niet door tot de dijk. Meerdere gebouwen zijn hier afgebeeld bij de “*koeysteert*”. De indijking is tevens op deze kaart duidelijk te zien.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen³¹ (Plan 14) zijn de perceelsgrenzen duidelijk afgebeeld. Enkele kleine waterlopen zijn ook in kaart gebracht. Op deze kaart wordt voor het eerst de naam Kleine Bergen

²⁸ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021 ID 120418; HASQUIN et al. 1980; VERBEECK 2008

²⁹ GEOPUNT 2021f

³⁰ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

³¹ GEOPUNT 2021g

gebruikt. Op deze kaart is tevens te zien dat het plangebied in een landelijke omgeving ligt. De perceelsgrenzen op deze kaart komen overeen met het huidige kadaster.

Vandermaelen (1846-1854)

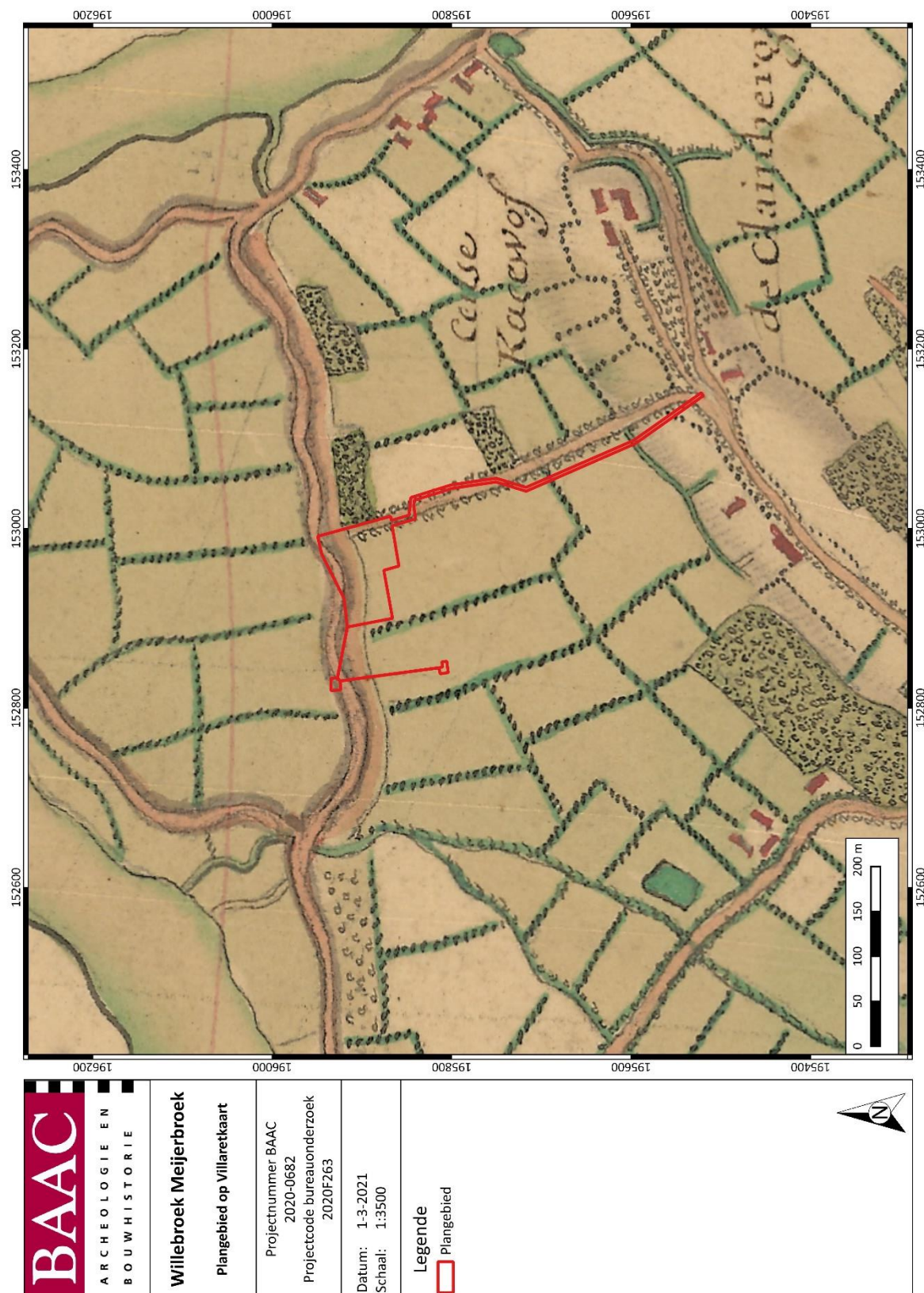
Het plangebied wordt op de Vandermaelenkaart³² (Plan 15) als moeras afgebeeld. Enkele omliggende gebieden zijn aangeduid als landbouwgrond. Op deze kaart worden geen perceelsgrenzen aangeduid. De indijking van het gebied is op deze kaart ook te vinden. Tevens wordt de bebouwing aangeven ter hoogte van Kleine Bergen.

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten³³ (Plan 16) verschillen weinig van de Atlas der Buurtwegen. In de percelen zijn hier de kadasternummers weergegeven. De percelen in het plangebied hebben hier reeds hun huidige kadasternummer. De Rupeldijk wordt op deze kaart de Bovenzanden Dijk genoemd.

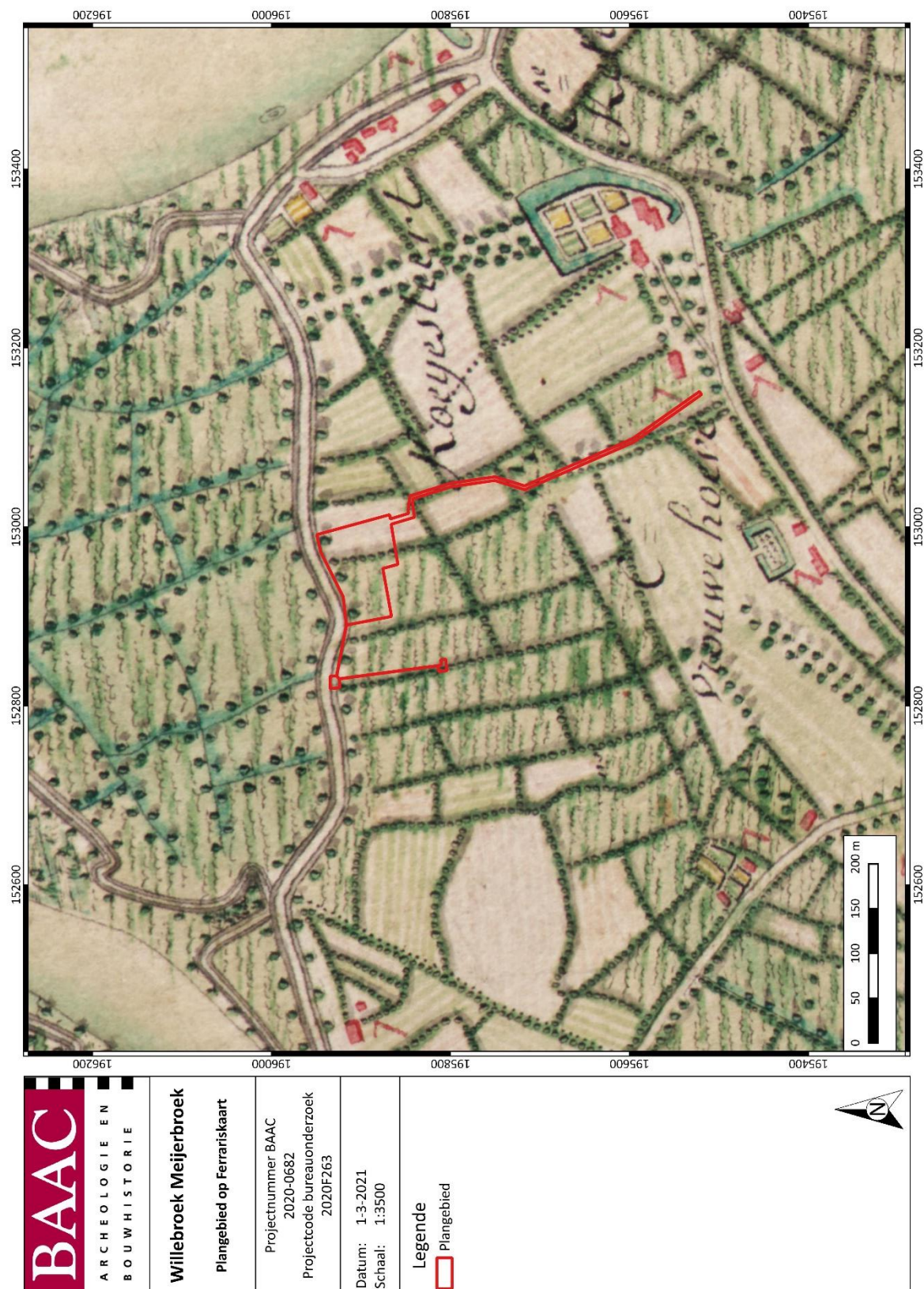
³² GEOPUNT 2021h

³³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020



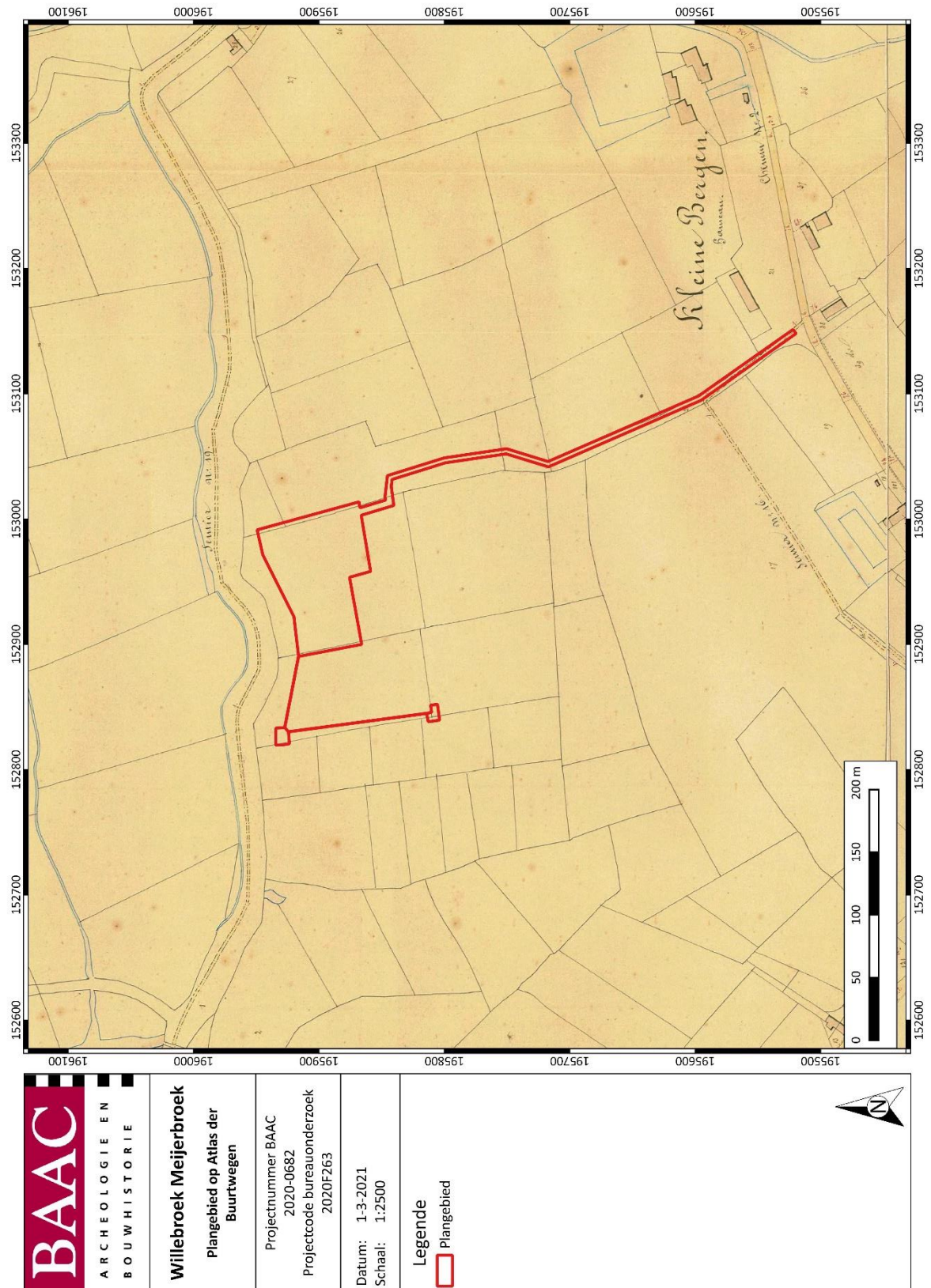
Plan 12: Plangebied op de Villaretkaart³⁴ (analoog; onbekend; 01/03/2021)

³⁴ GEOPUNT 2019a



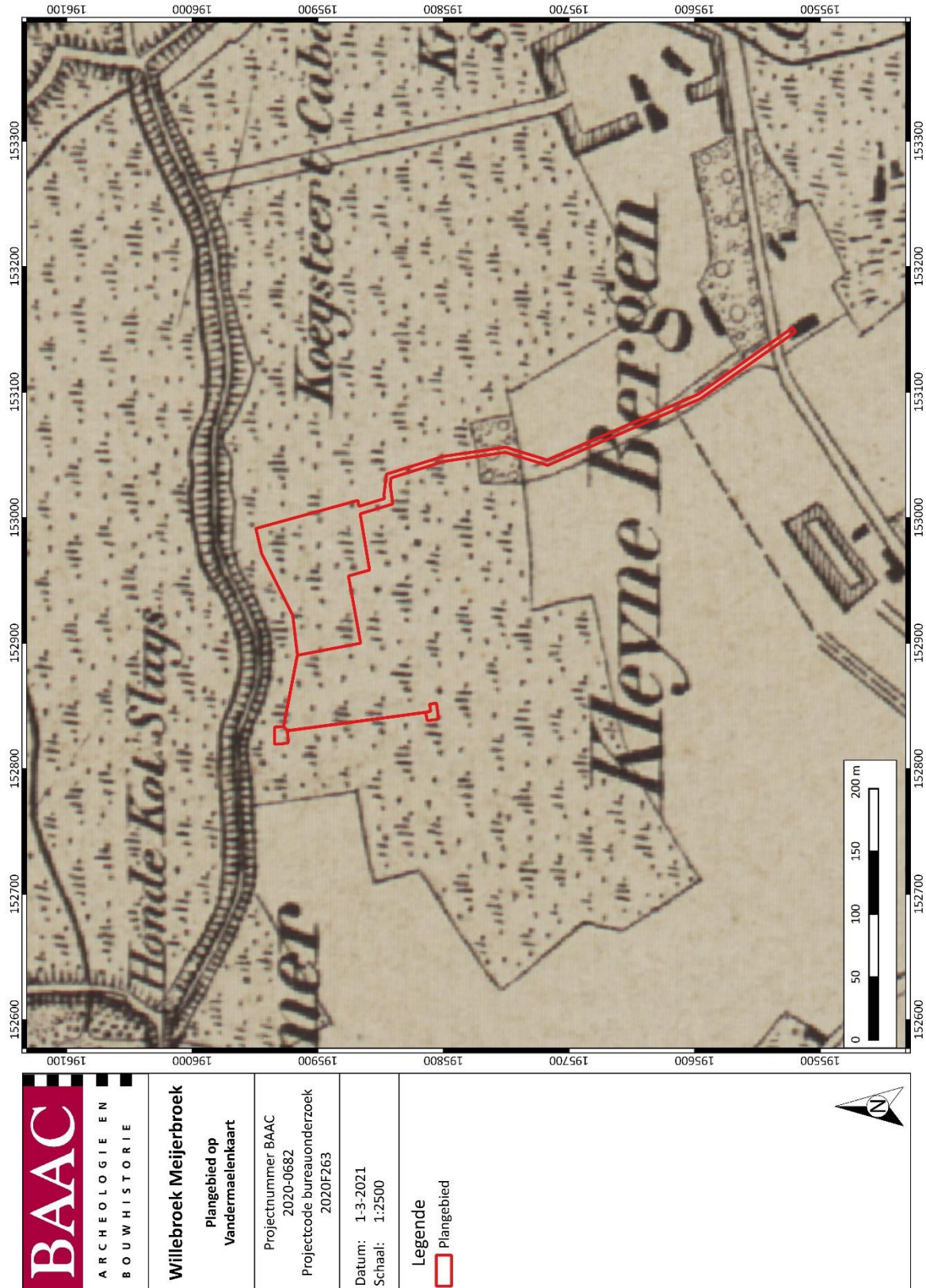
Plan 13: Plangebied op de Ferriskaart³⁵ (analoog; 1:25.000; 01/03/2021)

³⁵ GEOPUNT 2021c



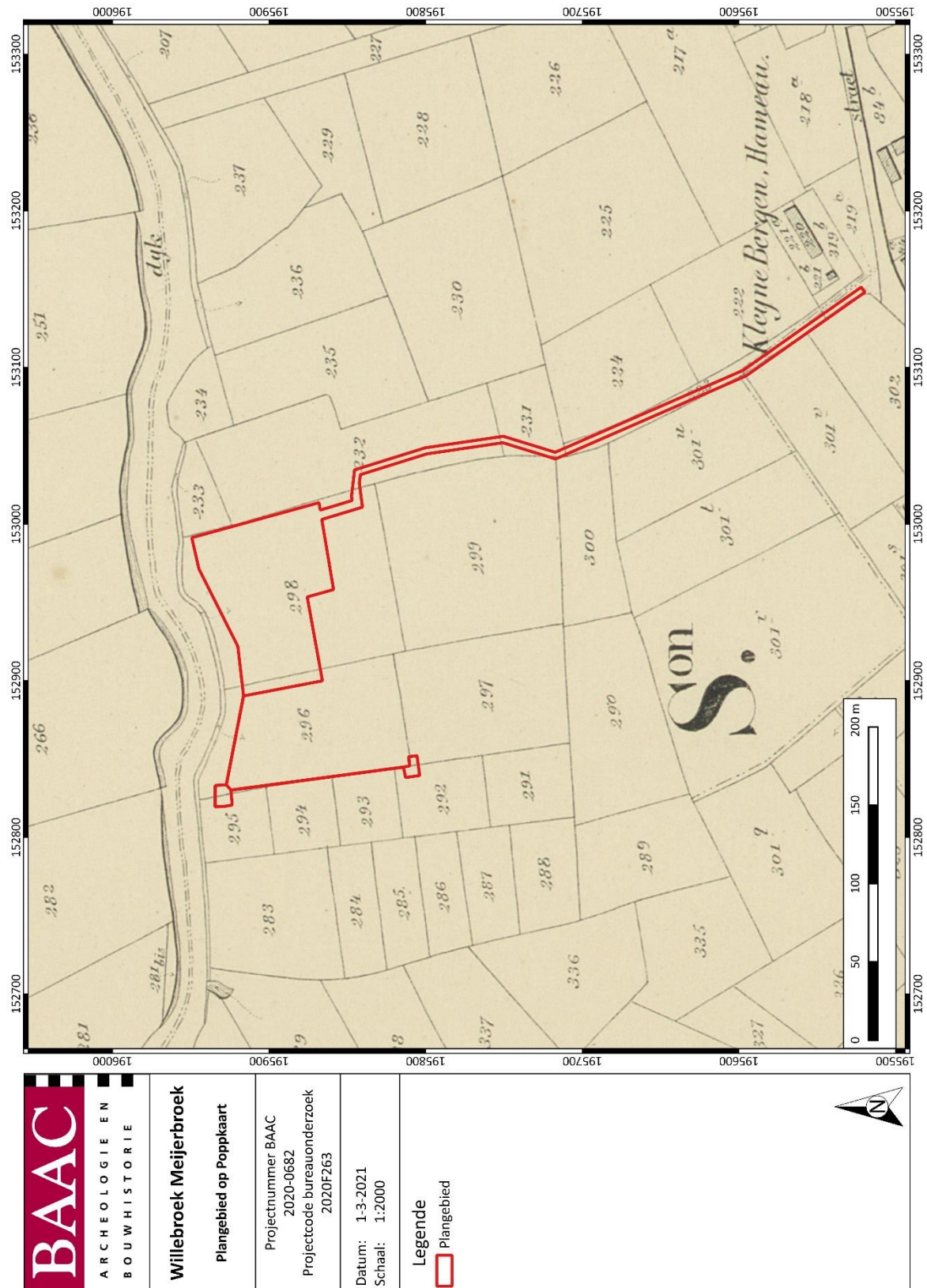
Plan 14: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³⁶ (analoog; 1:2500; 01/03/2021)

³⁶ GEOPUNT 2021b



Plan 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁷ (analoog; 1:20.000; 01/03/2021)

³⁷ GEOPUNT 2021d

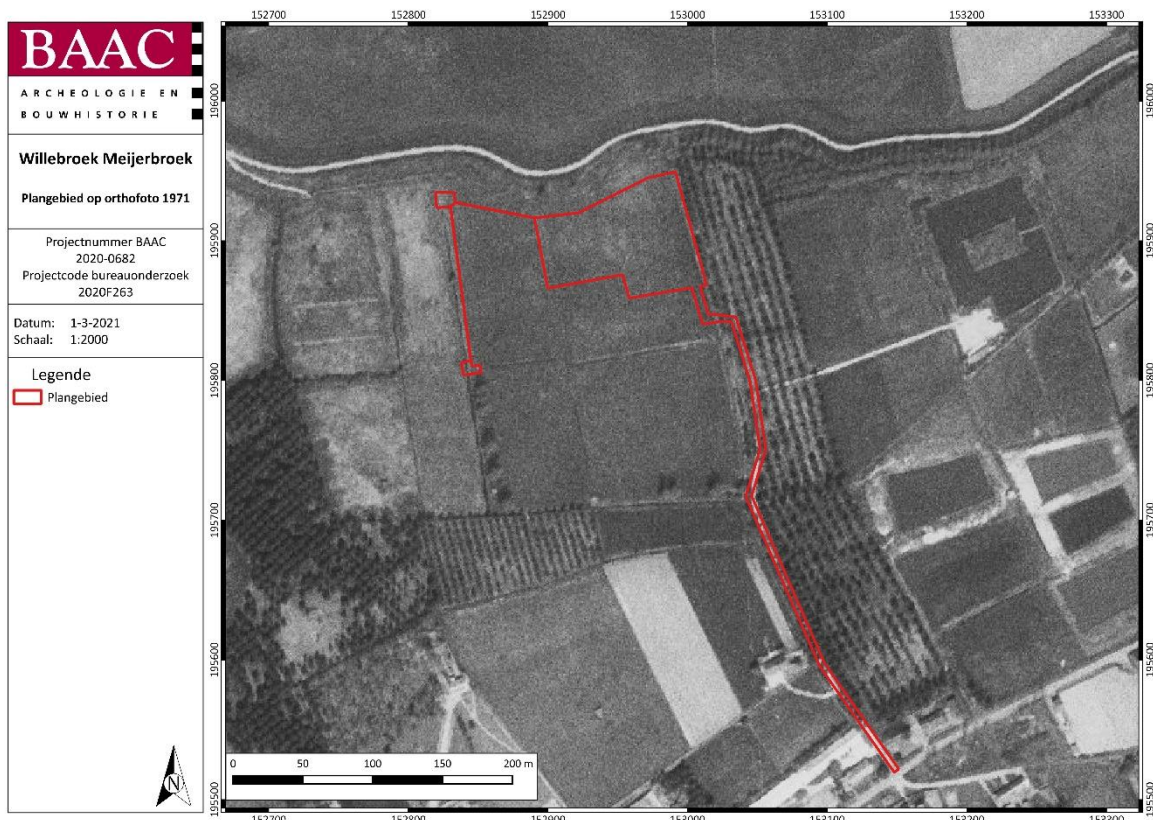


Plan 16: Plangebied op de Poppkaart³⁸ (analoog; 1:1.250-1:7.500; 01/03/2021)

³⁸ GEOPUNT 2021e

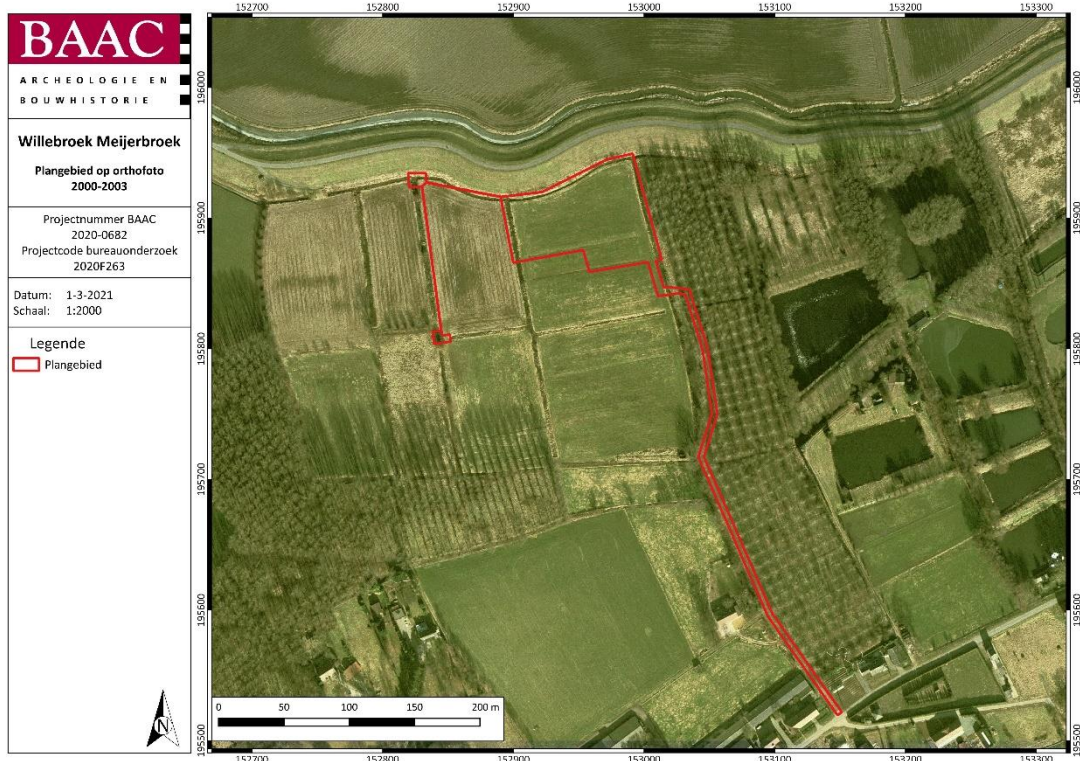
2.2.4 Orthofotografische bronnen

Het overzicht van onderstaande orthofotografische bronnen (zie Plan 17 t/m Plan 21) geeft een inzicht in de recente verstoringsgeschiedenis van het plangebied van de laatste decennia. In 1971 was het plan in gebruik als grasland (hooiland). De percelen zijn enkel afgebakend door kleine waterlopen. Aan de kant van de dijk loopt een afwatering. Op de orthofoto uit 2000-2003 kan men zien dat het westelijk perceel ook gebruikt is geweest voor akkerbouw. In 2008 is te zien dat gebied weer volledig grasland (hooiland) is geworden. Daarnaast zijn langs de perceelsgrenzen bomen ingeplant. In 2014 zijn er kleine ingegrepen gebeurd in het plangebied en het gebied direct ten zuiden van het terrein. De huidige situatie is in 2015 reeds zichtbaar. Het plangebied bestaat uit grasland met aan de grenzen een houtkant. Ten zuiden van het gebied ligt een grote plas. Aan de westelijke en oostelijke grens bevindt zich een klein bosgebied.



Plan 17: Plangebied op orthofoto uit 1971³⁹ (analoog; 1:1; 01/03/2021)

³⁹ AGIV 2021d



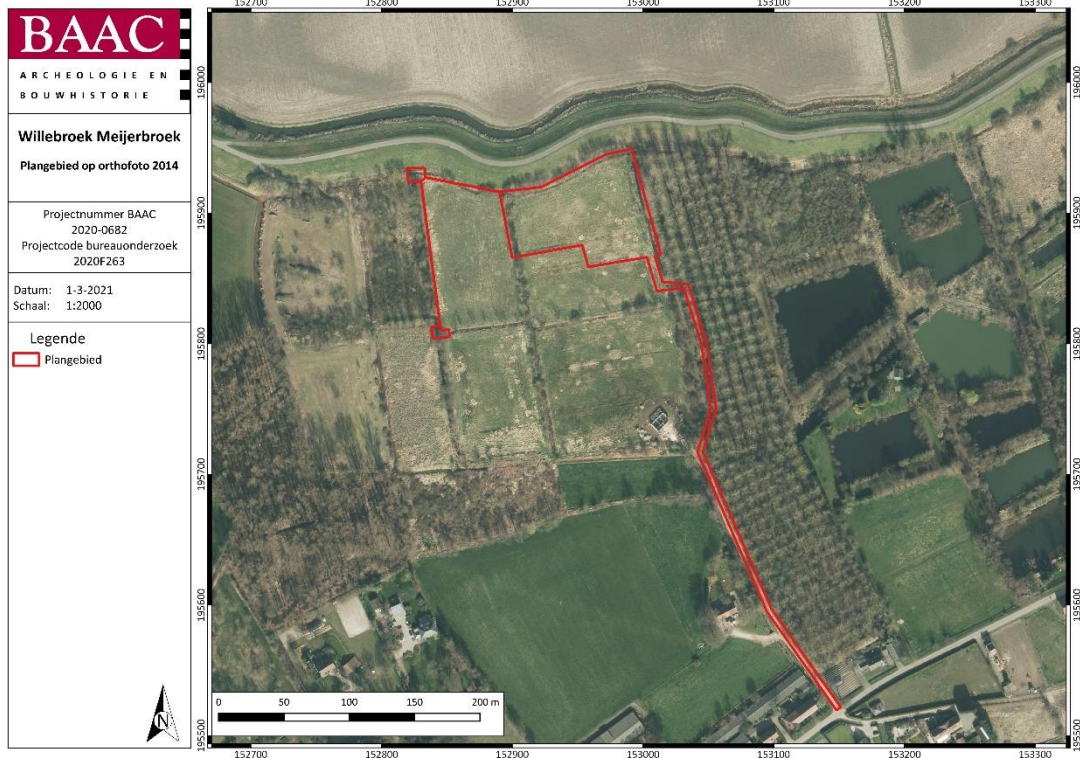
Plan 18: Plangebied op orthofoto uit 2000-2003⁴⁰ (digitaal; 1:1; 01/03/2021)



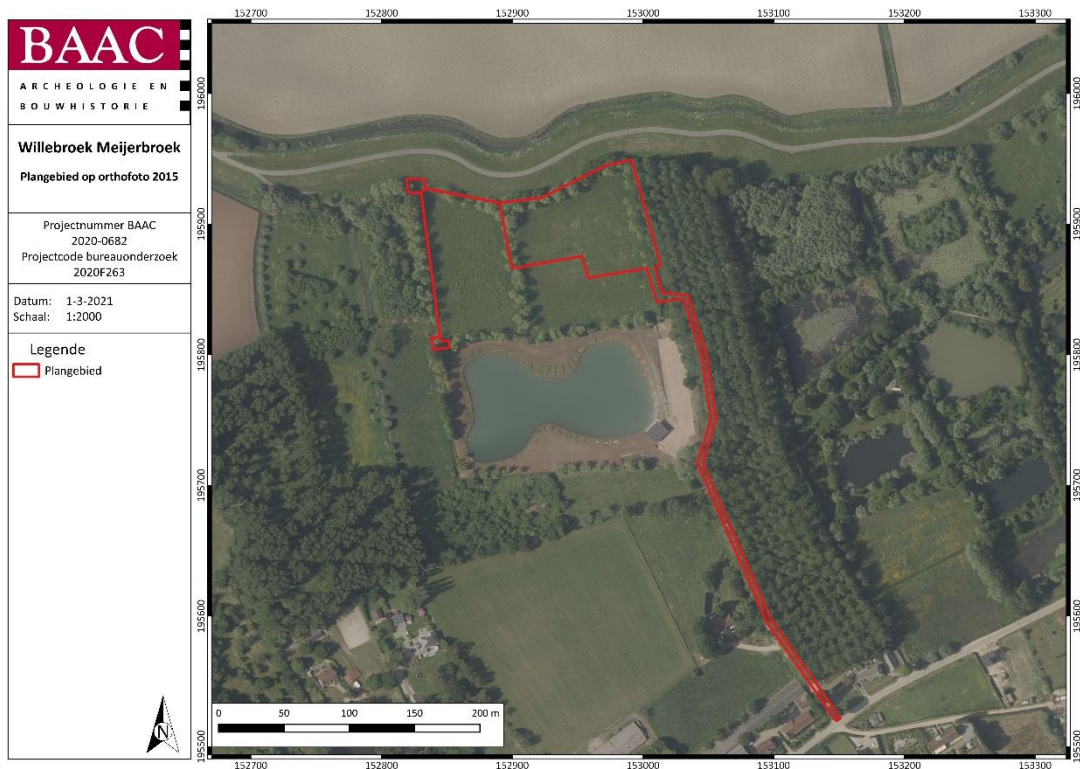
Plan 19: Plangebied op orthofoto 2008-2011⁴¹ (digitaal; 1:1; 01/03/2021)

⁴⁰ AGIV 2021a

⁴¹ AGIV 2021e



Plan 20: Plangebied op orthofoto 2014⁴² (digitaal; 1:1; 01/03/2021)



Plan 21: Plangebied op orthofoto 2015⁴³ (huidige situatie) (digitaal; 1:1; 01/03/2021)

⁴² AGIV 2021e

⁴³ AGIV 2021e

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 22).⁴⁴ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 1):

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴⁵

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
112087	TERHAGEN SINT-CATHELIJNE SCHRANS - 18 ^E EEUW - SCHANS - CARTOGRAFIE
103540	HEINDONK HUIZE SPARREBOS - LATE ME - WALGRACHTSITE, KLOOSTER - LITERATUUR
103565	WILLEBROEK KETELHOEVE - 18 ^E EEUW - WALGRACHTSITE - CARTOGRAFIE
103538	HEINDONK DORPSPLEIN I - LATE ME/17 ^E EEUW - KAPEL/KERK - LITERATUUR
100039	HEIBEEK KLEINE BERGEN - STEENTIJD - LITHISCH MATERIAAL - VELDPROSPECTIE
151012	WALEM FORT HET TONGSKEN - ROMEINS - TOEVALSVONDST
112116	WALEM FORT HET TONGSKEN - VROEGE ME/16 ^E EEUW - WATERBURCHT/FORT EN LUSTHOF - LITERATUUR
151010	WALEM FORT TEN DONKSKE - VOLLE ME/16 ^E EEUW - VERGSTERKING/HOEVE - LITERATUUR
151005	WALEM GROTE VIJVER ABC - STEENTIJD - LITHISCH MATERIAAL/AW - BORING
151011	WALEM HOF TEN SWERTENDONCK - LATE ME - HOEVE (OPPER- EN NEERHOF) - LITERATUUR
105355	RUMST MOLENVELD - - STEENTIJD (FINAAL PALEO EN LAAT NEO) - LITHISCH MATERIAAL - MIDDEN ROMEINS - NEDERZETTING EN VERDEDIGING - METAALTIJDEN - LATE BRONS/VROEGE EN MIDDEN IJZERTIJD (STRUCTUREN) - MEROVINGISCH - AW (MAYEN WAAR)

⁴⁴ CAI 2021

⁴⁵ CAI 2021

100129	RUMST MOLENVELD I - MID ROMEINS - GLAS IN ZEGELRING - TOEVALSVONDST
100612	RUMST MOLENVELD - MID ROMEINS - AW/MET - TOEVALSVONDST
100613	RUMST MOLENVELD 2 - IJZERTIJD/ROMEINS - AW/NEDERZETTING - OPGRAVING
206831	RUMST MOLENVELD - MID ROMEINS - AFVAL-/BEERPUTTEN, AW, MET, BK - OPGRAVING
206853	RUMST MOLENVELD III - IJZERTIJD/ROMEINS - AW/AFVALPUT - OPGRAVING
220524	RUMST ROMEINS VELD I - ROMEINS/20 ^E EEUW - PAALKUIL/WATERPUT - MECHANISCHE PROSPECTIE
112090	RUMST MOLENVELD 3 - 18 ^E EEUW - MOLEN - CARTOGRAFISCH
105353	RUMST SINT-PIETERSKERK - ROMEINS - VONDSTENCONCENTRATIE (BK, AW, MET) - TOEVALSVONDST
150808	RUMST SLEUTELHOF - METAALTIDEN - SPIEKERS, GRAFSTRUCTUUR - OPGRAVING

Er komen enkele vondsten uit de **steentijden** voor in de omgeving van het plangebied. Op ongeveer 800 meter van het plangebied bij Kleine Bergen is lithisch materiaal gevonden tijdens veldprospectie. Hierbij zijn meerdere artefacten aangetroffen waaronder schrabbers en klingen (CAI 100039). Ten noordoosten en oosten van het plangebied aan de andere kant van de Rupel/Dijle zijn tevens lithische vondsten gedaan aan de hand van veldprospectie. Op ca. 1.400 m ten oosten van het plangebied, ter hoogte van het overstromingsgebied aan de Grote Vijver, zijn vuursteen chips aangetroffen bij boringen (CAI 151005). In sommige gevallen werd lithisch materiaal ook aangetroffen tijdens opgravingen, maar dit niet in situ. Dit is het geval bij de opgraving ter hoogte van Molenveld, Nijversheidsstraat en Abdon Braeckmansstraat (CAI 105355) waarbij lithisch materiaal uit het finaal-paleolithicum en laat-neolithicum werd aangetroffen.

Uit de **metaaltijden** zijn in de omgeving van het projectgebied aardewerk en nederzettingssporen gevonden. De resten uit de metaaltijden dateren in de ijzertijd en/of late bronstijd. Een opgraving in 2010 bij het *Sleutelhof* op ca. 1.300 m ten noordoosten van het plangebied (CAI 150808) bracht verschillende structuren aan het licht uit deze periode. Tijdens het vooronderzoek werden hier reeds sporen van een spieker en een kringgreppel aangetroffen. De opgraving leverde sporen van twee vierpostenspiekers op. De kuilen leverden handgevormd aardewerk op. Daarnaast werden twee kringgreppels aangetroffen, vermoedelijk grafstructuren. Eén van de twee kringgreppels is op basis van het vondstmateriaal te dateren in de midden-bronstijd.⁴⁶ Ook bij een opgraving ter hoogte van Molenveld 7 werden aardewerkfragmenten uit de ijzertijd aangetroffen (CAI 206853). Ter hoogte van het Molenveld, Nijversheidsstraat en Abdon Braeckmansstraat zijn sporen aangetroffen uit de late bronstijd en ijzertijd. Het gaat om paalgaten en kuilen (CAI 105355).

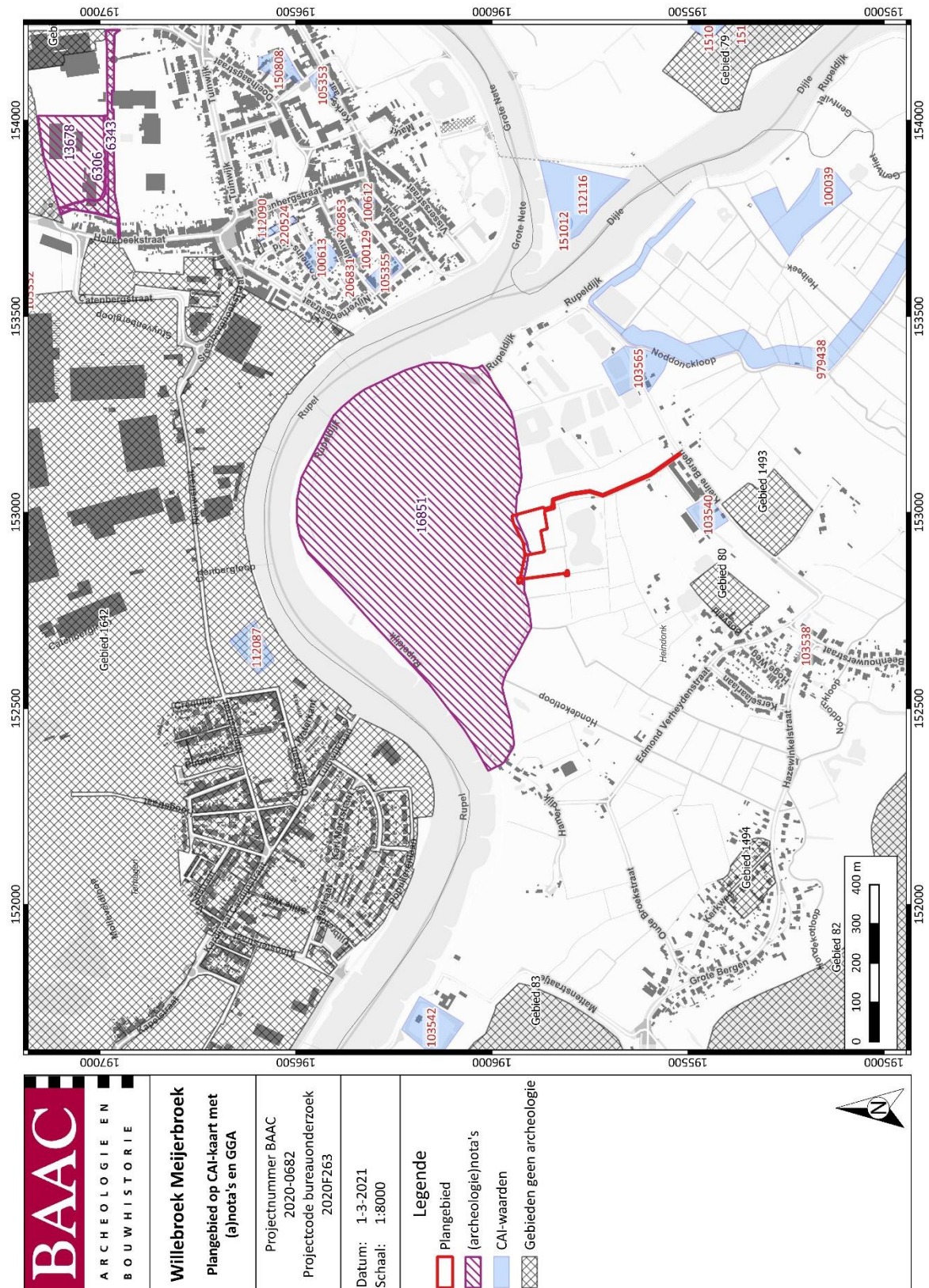
⁴⁶ BRUGGEMAN & REYNS 2011

In de omgeving zijn sporen uit de **Romeinse tijd** aangetroffen, onder meer bij het Molenveld. Hierbij werden een afvalput met Romeins materiaal aangetroffen ter hoogte van Molenveld 7 (CAI206853). Bij een andere opgraving in Molenveld (CAI 206831) werden in afvalputten Romeins vondstmateriaal aangetroffen. Het betreft aardewerk, munten en bouwmaterialen daterend uit de midden-Romeinse periode. Een opgraving langs het Molenveld, Nijverheidsstraat en Abdon Braeckmansstraat bracht eveneens Romeinse sporen aan het licht (CAI 105355). Zo zijn enkele kelderstructuren en een pottenbakkersoven aangetroffen, naast enkele verdedigingsgrachten (aan de hand van twee parallelle palenrijen met een spitsgracht parallel hiermee). Dit is mogelijk te interpreteren als legerkamp.

Verder zijn in het Molenveld nog enkele Romeinse toevalsvondsten gekend (CAI 100612, CAI 100129) waarbij aardewerk, metaal en glas aangetroffen werd. Ter hoogte van het Romeins Veld te Rumst bracht een proefsleuvenonderzoek in 2017 (CAI 220524) een Romeins spoor aan het licht dat mogelijk te linken is aan de *vicus* van Rumst.

Uit de **middeleeuwen** zijn in de omgeving resten gevonden vanaf de Merovingische tijd. Uit de Merovingische periode is aardewerk aangetroffen (CAI 105355). Volgens literatuuronderzoek zitten in de directe omgeving van het plangebied sporen van een middeleeuwse kerk, klooster en walgrachtsite (CAI 103540, CAI 103538, CAI 112116).

Uit de **18^{de} eeuw** bevindt zich in de omgeving van het plangebied volgens cartografische bronnen, een schans (CAI 112087), walgrachtsite (CAI 103565) en een molen (CAI 112090).



Plan 22: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴⁷ met (archeologie)nota's en GGA (gebieden geen archeologie) (digitaal; 1:1; 01/03/2021)

⁴⁷ CAI 2021

Ander archeologisch onderzoek in de regio*Tabel 2: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio*

AN(BS)/N/EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
AN ID16851	HEINDONK BOVENZANDEN	BOZ, LBO	GEEN VERVOLG
ANBS ID13678	RUMST STELPLAAT DE LIJN	BOZ	GEEN VERVOLG
AN ID6343	RUMST HOLLEBEEKSTRAAT	BOZ	GEEN VERVOLG
AN ID6306	RUMST HOLLEBEEKSTRAAT	BOZ	GEEN VERVOLG

Archeologienota's

Vlak ten noorden van het plangebied is een archeologienota beschikbaar voor een terrein waar de initiatiefnemer afgravingen plande: **Heindonk Bovenzanden**. Het terrein ligt in een gecontroleerd overstromingsgebied. Gezien de hoge archeologische verwachting die opgesteld kon worden op basis van het bureauonderzoek – voornamelijk voor steentijdarcheologie - werd ook een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Op die manier kon de bodemopbouw en een eventueel steentijdpotentieel bepaald worden. Er konden twee pakketten herkend worden: een bovenste, kalkrijk pakket van zandlemige sedimenten als gevolg van getijdenwerken met een vrij abrupte grens naar een kalkloos pakket eronder bestaande uit een klei begraven humeuze A-horizont. Deze stabilisatiehorizont is vermoedelijk het gevolg van de eerste bedijking van het terrein rond de 13^e-14^e eeuw. Het is afgezet vóór getijdenwerking van de Rupel. Al de aangesneden pakketten hebben een holocene ouderdom. Bijgevolg werden geen paleogeulen, donken en/of oeverwallen opgemerkt. Gezien de relatief jonge ouderdom van de waargenomen horizont, werd deze als weinig waardevol ingeschat. Het potentieel op kenniswinst bij verder vooronderzoek was uiterst laag, waardoor geen vervolgonderzoek geadviseerd werd.⁴⁸

Ten noordoosten van het plangebied, bij Rumst zijn ook enkele archeologienota's uitgevoerd, onder meer aan de Hollebeekstraat.⁴⁹ Daar werd naar aanleiding van de bouw van een stelplaats van de Lijn een archeologienota met beperkte samenstelling opgemaakt. Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied zich in een oude kleigroeve bevindt en de bodem er in de loop van 19^{de} en 20^{ste} eeuw volledig werd afgegraven en opgevuld.

Nog ter hoogte van de Hollebeekstraat werden twee archeologienota's opgesteld naar aanleiding van de aanleg van een wegnis tussen de Hollebeekstraat en de Doelhaagstraat.⁵⁰ Ook dit plangebied bevindt zich grotendeels ter hoogte van de voormalige kleigroeve. Hierbij werd de grond uitgegraven en nadien opgehoogd. Het gedeelte van het plangebied dat niet afgegraven werd door de kleigroeve is echter ook reeds verstoord door de aanwezige verharding. Door de combinatie van de geplande werken met de in kaart gebrachte recente verstoringen werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.

⁴⁸ VANDER CRUYSSSEN & PAWELCZAK 2020

⁴⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020b ID13678

⁵⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020b ID6343 en ID6306

GGA

Rondom het plangebied komen meerdere (grotere) zones voor van **gebieden waar geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt** (donkergrijze arcering op Plan 22). Ten noorden van de Rupel, komt een zeer grote GGA zone voor (gebied 1642) ter hoogte van het provinciaal recreatiedomein Rupelstreek. Grenzend aan oostelijke zijde komt gebied 921 voor. Vervolgens komt ten oosten van het plangebied een grote zone voor ter hoogte van de Grote Vijver (gebied 79). Ten zuidwesten is gebied 82 zichtbaar. Verder zijn er enkele kleinere zones ten zuiden en zuidwesten van het plangebied (gebied 80, 1493, 1494). Al deze zones zijn afgebakend op basis van de bodemkaart en het digitaal hoogtemodel Vlaanderen. Op basis van deze kaarten is zichtbaar dat de bodem op deze locaties antropogeen is verstoord, enerzijds opgehoogd (ten noorden) of anderzijds uitgegraven in het geval van de vijvers.

Vervolgens zijn nog twee kleinere zones herkenbaar ten noordoosten van het plangebied: gebied 4763 en gebied 4996. Gebied 4763 is ook afgebakend na archeologisch onderzoek, namelijk op basis van archeologienota's.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van het bureauonderzoek is het plangebied onbebouwd gebleven. Historische kaarten vertonen ter hoogte van het plangebied steeds weiland of akkerland. Het projectgebied is in de huidige situatie tevens in gebruik als weiland. Er zijn geen verdere aanwijzingen voor activiteiten die plaatsvonden binnen het plangebied. Op de orthofoto's is te zien dat er bomenrijen langs de perceelsgrenzen aangeplant zijn. De omgeving van het plangebied is ingedijkt, wat reeds op de historische kaarten terug te vinden is. Vanwege het kronkelend patroon en het verplaatsen van deze dijken vonden vermoedelijk regelmatig dijkbreuken plaats. Ook het raster van sloten en grachten doet vermoeden dat het gebied te kampen had met overstromingen.

2.3.2 Archeologische verwachting

In de volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

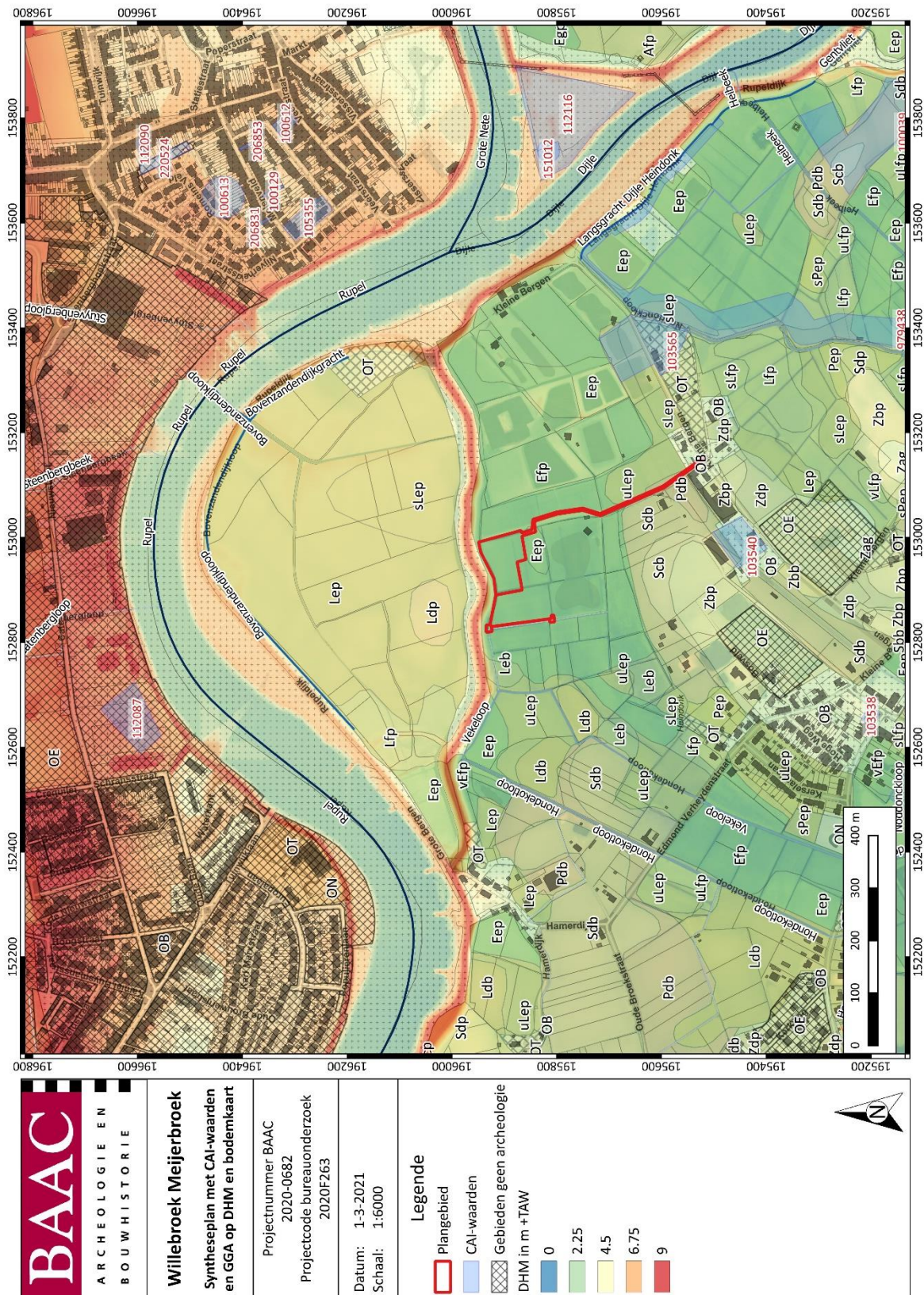
- **Paleolandschappelijke ligging:** Het plangebied bevindt zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei en ligt op de grens met de subcuesta van het land van Boom. De uitloper strekt zich over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. De quartaire sequentie wordt gekenmerkt door fluviatiele afzettingen van verschillende oorsprong. Het is gevormd door eolische en massabewegingsafzettingen en dateren uit zowel het weichselien als het eemien. De sedimenten zijn afgezet door een fluviatiel systeem waarvan het geulpatroon gedurende het weichselien meerder keren is gewijzigd, deze veranderingen hebben grote invloed gehad op de sedimentaire opbouw.
- **Bodem:** Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als Efp en Eep. Efp zijn hydromorfe, zeer slecht gedraineerde alluviale kleibodems zonder profielontwikkeling. Onder de klei zit leem, zand, mergel of veen. Het zijn zeer natte gronden. Eep bodems zijn tevens hydromorf en zijn sterk gleyige alluviale grondwatergronden op klei met een reductiehorizont zonder profielontwikkeling. Tijdens een milieuhygiënisch bodemonderzoek kon ter hoogte van de geplande werken een veenlaag vastgesteld worden tussen een diepte van 1 tot 3 m onder het maaiveld.
- **Cartografische bronnen:** Het plangebied is volgens de cartografische bronnen landelijk gelegen. Het grenst aan de Rupeldijk in het noorden, die het overstromingsgebied Bovenzanden afbakent. Het projectgebied is voornamelijk in gebruik geweest als weiland en was van oorsprong een moerasgebied. Op zowel de historische kaarten als de orthofoto's is te zien dat het gebruik en inplanting van het plangebied weinig veranderd is. Er zijn enkel kleine ingrepen gebeurd.
- **CAI en ander archeologisch onderzoek:** In de omgeving rondom het projectgebied zijn meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. Bij verscheidene onderzoeken is lithisch materiaal gevonden. Uit de metaaltijden en Romeinse tijd zijn tevens resten aangetroffen van nederzettingen en menselijke aanwezigheid. Voor de middeleeuwen zijn er voornamelijk aanwijzingen in de literatuur van restanten uit deze tijd. Uit cartografisch onderzoek blijkt dat er enkele sporen uit de 18^{de} eeuw aanwezig zijn in de omgeving van het plangebied. In de buurt van het plangebied zijn ook enkele gebieden aanwezig waar geen archeologie zit (GGA), met name het gebied ten noorden van de Rupel. Dit is vanwege ontginningen. Ook ten zuiden komen enkele gebieden voor waar geen archeologie zit omwille van antropogene versterking.

- **Gekende verstoring:** Het huidige terrein is onbebouwd en doet dienst als grasland. Aan de rand van het grasland bevindt zich een houtkant. Op het terrein bevinden zich enkele kleine waterlopen waaronder de afwatering parallel aan de dijk.
- **Geplande werken:** Op het terrein wordt een plas uitgegraven en een strook ruigtevegetatie aangelegd. De voornaamste ingreep op het terrein bestaat uit de uitgraving en een plas van ca. 5.500 m² en dit ter hoogte van perceel 298A. voor de uitgraving van de gracht wordt, ter hoogte van het diepste punt van de plas, het hooiland afgegraven tot op -1,5 m TAW. Ca. 580 m² van de nieuwe poel die uit eutroof water bestaat, zal een diepte bereiken tot -1,5 m TAW. De huidige TAW waarde op de uit te graven zone ligt tussen + 2 en + 2,35 m TAW. Bijgevolg zal ter hoogte van de plas een maximale uitgraving van ca. 4 m plaatsvinden. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

Concluderend kan gesteld worden dat er een archeologische verwachting is vanaf de steentijden. Voor de steentijden is dit een hoge verwachting. In de buurt van het plangebied is bij verschillende onderzoeken lithisch materiaal aangetroffen. Daarnaast blijkt het gebied ook weinig tot niet verstoord te zijn. Bijgevolg is de kans op het aantreffen van steentijdarcheologie zeker mogelijk.

2.3.3 Synthesepan



Plan 23: Synthesepan, plangebied op DHM en bodemkaart met CAI-waarden en GGA
(digitaal; 1:1; 01/03/2021)

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Naast het inschatten van de archeologische verwachting, is het belangrijk om het potentieel op kennisvermeerdering nader te bekijken. Dit wil zeggen dat geanalyseerd wordt in welke mate het uit te voeren onderzoek kan bijdragen tot concrete kenniswinst.

Indien binnen het plangebied archeologische vondsten, sporen of structuren aan het licht komen uit de steentijden kan dit een grote vermeerdering zijn van kennis, niet alleen voor het plangebied, maar ook voor de directe omgeving van Willebroek.

De werken binnen het plangebied omvatten het uitgraven van een eutrofe plas. Bijgevolg is er een impact op het terrein en is er een hoog potentieel op kennisvermeerdering ter hoogte van de uitgraving van de plas.

Bij de overige werken (het rooien van bomen, de ophoging van de gracht ter hoogte van de drie gronddammen en de werfontsluiting) is de impact op het bodemarchief danig beperkt dat verder onderzoek niet zal leiden tot nuttige kenniswinst.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁵¹ is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁵² is verder vooronderzoek aangewezen. In eerste instantie is dit een geofysisch onderzoek in de vorm van elektromagnetische inductie.

Deze methode laat toe om het oude geulenpatroon binnen het plangebied te karteren. Het plangebied was in het verleden erg dynamisch waarbij tal van oude geulen gevormd werden en nadien weer opgevuld raakten. Het onderzoek laat toe om verstoringen (recent of oud) in de bodem die opgevuld zijn met materiaal van een verschillende textuur, vochtgehalte of organisch materiaal in kaart te brengen. Oudere grachtstructuren kunnen gedetecteerd worden via hun afwijkende bodemsamenstelling of magnetisch eigenschappen.

Op basis van deze resultaten kan een gepast plan opgesteld worden voor de inplanting van de landschappelijke boringen.

⁵¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a fig.3

⁵² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a fig.3

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

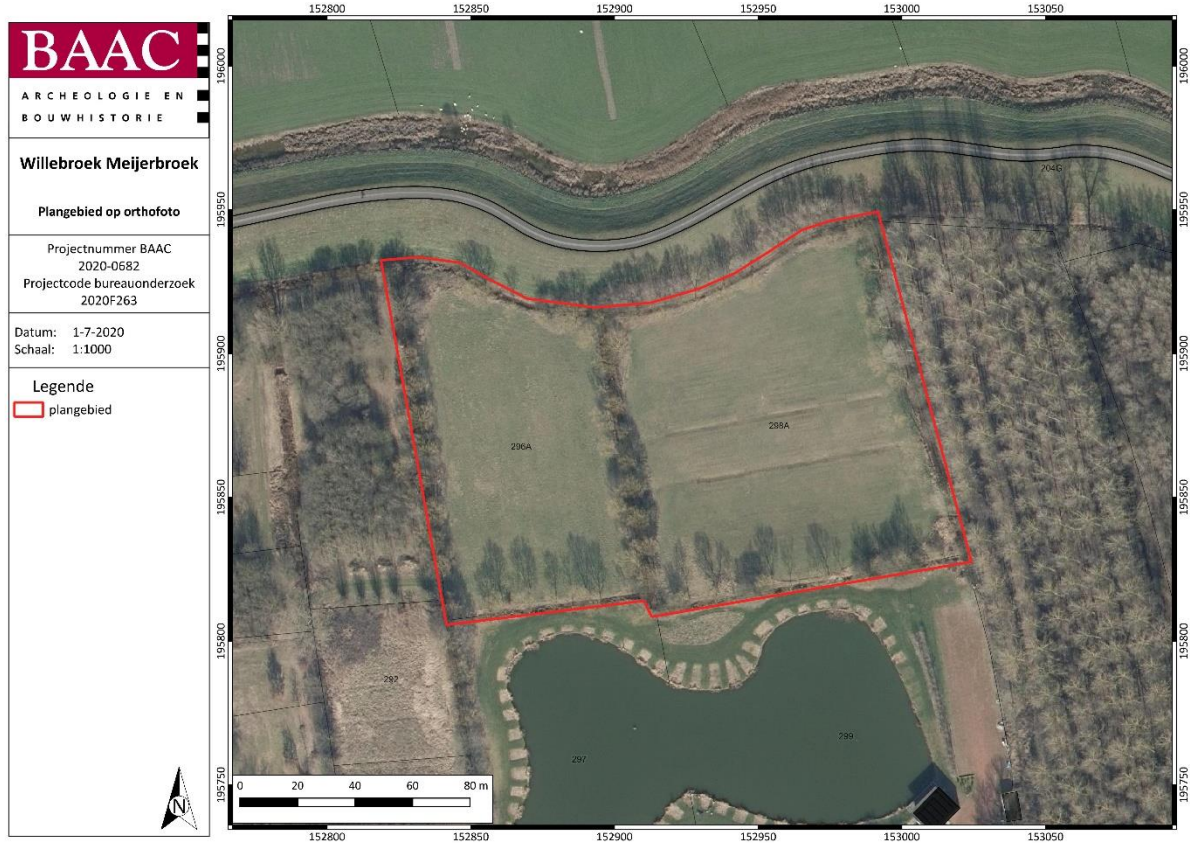
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	HET ONDERZOEK LAAT TOE OM VERSTORINGEN (ZOWEL RECENT ALS OUDE) IN DE BODEM IN KAART TE BRENGEN DIE OPGEVULD ZIJN MET MATERIAAL VAN VERSCHILLENDE TEXTUUR, VOCHTGEHALTE OF ORGANISCH MATERIAAL. ZO KUNNEN OUDERE GRACHTSTRUCTUREN GEDETECTEERD WORDEN VIA HUN AFWIJKENDE BODEMSAMENSTELLING OF MAGNETISCHE EIGENSCHAPPEN
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DE TOESTAND VAN DE BODEM KAN HIERMEE IN KAART GEBRACHT WORDEN EN ER KAN NAGEGAAN WORDEN OF ER NOG INTACTE NIVEAUS AANWEZIG ZIJN MET EEN STEENTIJD POTENTIEEL
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN VOORGAANDE ONDERZOEKEN
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN VOORGAANDE ONDERZOEKEN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN VOORGAANDE ONDERZOEKEN

Om de aardkundige opbouw, ontstaansgeschiedenis en bewaringstoestand van de lokale ondergrond en het landschap beter te kunnen inschatten in functie van het archeologisch potentieel en ter controle, aanvulling en verfijning van de inzichten uit het bureauonderzoek is binnen dit project in eerste instantie een **geofysische kartering** in combinatie met een **gericht landschappelijk booronderzoek** noodzakelijk. Dit onderzoek zal gebeuren aan de hand van een combinatie van niet-destructieve geofysische prospectie op basis van elektromagnetische inductie en later aangevuld met een landschappelijk bodemonderzoek.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Tijdens het uitvoeren van dit onderzoek was de exacte contour van het plangebied, met name de zone van de werfontsluiting, nog niet gekend. Hierdoor werden ter volledigheid percelen 298A en 296A opgenomen in de advieszone.



Plan 24: Voorlopige plangebied voor geofysische vooronderzoek op orthofoto⁵³ (digitaal; 1:1; 01/07/2020)

⁵³ AGIV 2021f

3 Geofysisch bodemonderzoek

3.1 Assessment

Voor het volledig rapport van het geofysisch onderzoek met bijhorend kaartmateriaal wordt verwezen naar bijlage 7.4 Rapport geofysisch onderzoek. Hieronder wordt enkel het assessment samengevat en een besluit gevormd.

De resultaten van de **elektrische geleidbaarheid** wijzen uit dat er drie verschillende zones onderscheiden kunnen worden in relatie tot het paleolandschap (Figuur 8):

- Een hoger gelegen zandrug in het zuiden van het plangebied waarop geen kleirijke alluviale sedimenten werden gesedimenteerd en waar de bovenlaag van het vroegere landschap mogelijk werd aangetast door landbouwactiviteiten (1)
- de zones waar een beperkte hoeveelheid conductieve sedimenten werden afgezet op het vroegere maaiveld, met een mogelijk goede bewaring van de bovenste delen van het vroegere landschap (tussen 1 en 4).
- De zones in het uiterste noorden waar een hele dikke laag kleirijke sedimenten werden afgezet (4).

Daarnaast komen kleinere sporen tot uiting in een gefilterde meting van de EG die mogelijk van fluviatiele oorsprong zijn en kleirijk of organisch van aard zijn. Echter, gezien de onregelmatige vormen of ontbreken van een patroon gaat het vermoedelijk niet om sporen van archeologische origine. Zo konden er twee oost-west georiënteerde oppervlakkige greppels herkend worden.

Op basis van de resultaten van de **magnetische gevoeligheid** kunnen enkele zaken herkend worden. Het kan hierbij gaan om concentraties aan baksteenpuin, de aanwezigheid van grote concentraties aan organisch materiaal, verbrand of gebakken materiaal, brandplaatsen, veldovens of concentraties aan ceramiek. Het is dus mogelijk dat deze op archeologische structuren wijzen, maar meer plausibel is dat het over recent gestort of aangebracht puinmateriaal gaat.

Er blijken binnen het plangebied slechts een beperkt aantal metalen objecten in de ondergrond aanwezig te zijn en dit in de bovenste 40 cm van de ondergrond (Figuur 5 en Figuur 6).

Op Figuur 7 worden alle aangetroffen sporen op basis van alle EG en MG signalen en de afwijkende zones met diepe klei-opvulling en met zandig bodemprofiel weergegeven. In de afwijkende zones 4 (op Figuur 7) in het noorden van het terrein kan het kleirijk pakket tot een diepte van meer dan 3 m waargenomen worden. De dikte van dit kleipakket neemt af in zuidelijke richting. In de meest zuidelijke deelgebieden (1 op Figuur 7) wordt een volledig zandig bodemprofiel verondersteld, waarbij geen kleirijke sedimenten meer aanwezig zijn.

Enkele kleine lokale verhogingen van de EG en MG kunnen opgevulde (delen van) geulstructuren, gedempte putten of oude perceelsgrenzen voorstellen (3 op Figuur 7). Hoogstwaarschijnlijk zijn de aangeduide sporen van natuurlijke origine en stellen ze geen archeologische sporen voor. De twee lineaire oost-west georiënteerde sporen in het oostelijke deel van het plangebied komen het meest prominent naar voren (2 op Figuur 7). Deze zijn toe te schrijven aan deels opgevulde afwateringsgreppels en wijzen niet op archeologische sporen.

Dankzij de MG signalen konden lokale afwijkingen gekarteerd worden die mogelijk wijzen op aanwezigheid van baksteenresten, puinmateriaal, gebakken materiaal of brandplaatsen/ovens (5 op

Figuur 7). Deze afwijkingen hebben een recente oorsprong. De resultaten van de EG en MG konden enkele veronderstellingen opstellen. Om deze veronderstellingen beter te kunnen interpreteren dienen ze getoetst te worden aan terreinobservaties, in de eerste plaats door een gericht booronderzoek.

Er worden 10 landschappelijke boringen over de zones met afwijkende voorspelde diepte van klei-opvulling en de sporen ingepland. Zo kan het bodemprofiel van de verschillende afgebakende zones ingeschat worden en geclassificeerd worden als zones met goede bodembewaring en zones waar archeologische niveaus geërodeerd of aangetast zijn en kunnen de sporen geïnterpreteerd worden.



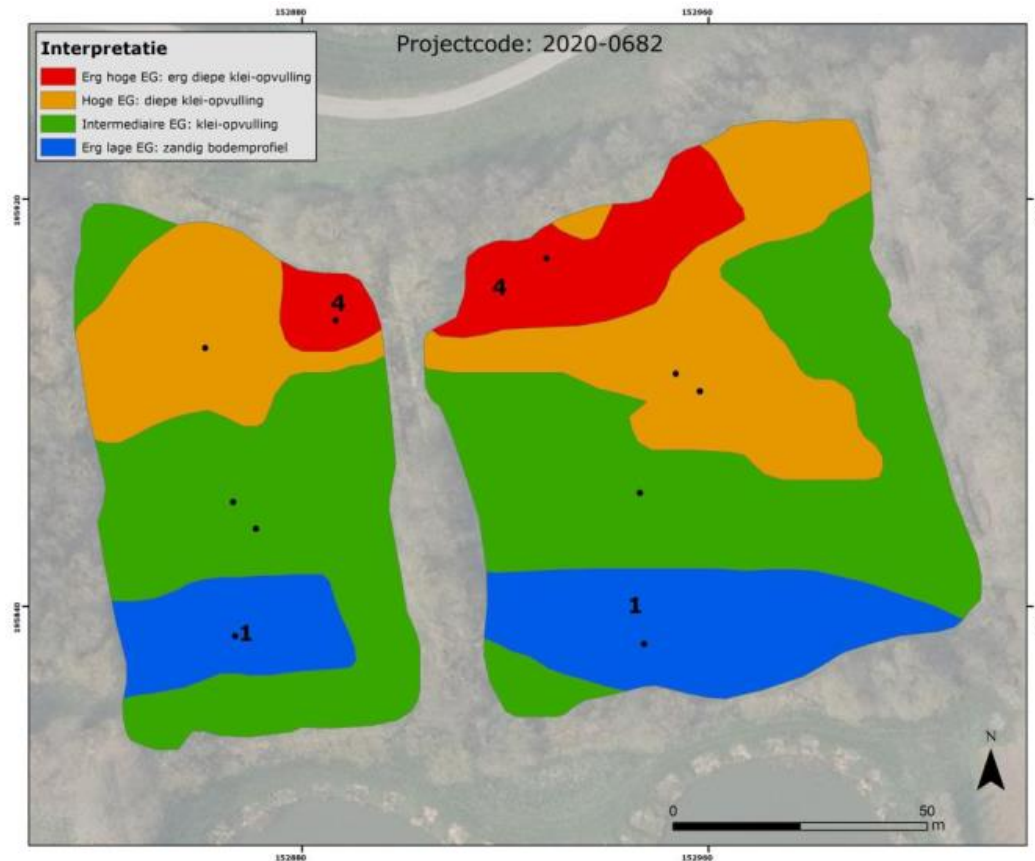
Figuur 5: Aanduiding van de door ondiepe begraven metalen objecten verstoorde zones



Figuur 6: Aanduiding van de door diepere begraving metalen objecten verstoorde zones



Figuur 7: Sporen met nummering op basis van EG en MG metingen



Figuur 8: Afwijkende zones met nummering op basis van de EG metingen en voorstel voor het uitvoeren van 10 boorlocaties (zwarte bollen)

Anomalie	Interpretatie	Geofysisch	Beschrijving
1	Zandige zones	EG	Lage EG, zones met volledig zandig bodemprofiel
2	Met klei en OM opgevulde oppervlakkige greppels	EG	Hoge EG, greppels oppervlakkig opgevuld met kleiiger of organisch materiaal
3	Gedempte putten, uitgravingen of delen van geulstructuren	EG	Licht hogere EG, sporen met kleiiger of organisch materiaal
4	Diep opgevulde depressie	EG	Hogere EG, diep opgevulde gebieden met kleiiger of organisch materiaal
5	Baksteenpuin, brandplaatsen, oventjes, keramiek	MG	Sterk hogere MG, hoge concentraties magnetisch materiaal

Figuur 9: Overzicht van de voornaamste sporen en afwijkende zones met een beschrijving van hun corresponderende interpretatie.

3.2 Besluit

3.2.1 Archeologische verwachting en potentieel op kennisvermeerdering

Op basis van het bureauonderzoek kon een archeologische verwachting opgesteld worden voor het plangebied vanaf de steentijden. Voor de steentijden wordt deze verwachting hoog opgesteld. Na afloop van het geofysisch onderzoek binnen het plangebied kan de archeologische verwachting bijgesteld worden.

Eenzijds zijn er ter hoogte van het plangebied mogelijke vroegere archeologische loopvlakken aanwezig die afgedekt zijn door een kleipakket. Dit kleipakket is dikker naar het noorden toe en neemt af richting het zuiden. Anderzijds wees het onderzoek uit dat het oude paleolandschap afhellend was in noordelijke richting, waardoor er een verhoogde verwachting ter hoogte van de zandige, hoger gelegen zone in het zuidelijke deel van het plangebied kan opgesteld worden.

In de gebieden die in het vroegere landschap lokale, natte depressies waren is de kans kleiner op het aantreffen van archeologische sporen van prehistorische ouderdom (nummer 4 op Figuur 8). Indien deze zones vroegere meanders of geulen van de Rupel voorstellen, kan het zijn dat de archeologische niveaus geërodeerd en aangetast zijn. Indien de niveaus bewaard zijn, zijn deze zones echter nog bijzonder waardevol omdat de sites beter geconserveerd worden in natte omstandigheden en onder een dikke laag klei. Een landschappelijk bodemonderzoek moet hier meer informatie over verschaffen.

3.2.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁵⁴ is verder vooronderzoek aangewezen. Na het geofysisch onderzoek kon een gericht plan opgesteld worden voor landschappelijke boringen.

De landschappelijke boringen zullen een toegevoegde waarde naar aanduiding, interpretatie en voorstelling van de landschappelijk variabiliteit van het plangebied geven. Er zal in meer detail nagegaan kunnen worden wat de bewaringstoestand is van de mogelijk aanwezige archeologische niveaus.

3.2.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DE TOESTAND VAN DE BODEM KAN HIERMEE IN KAART GEBRACHT WORDEN EN ER KAN NAGEGAAN WORDEN OF ER NOG INTACTE NIVEAUS AANWEZIG ZIJN

⁵⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a fig.3

	MET EEN STEENTIJD POTENTIEEL EN IN HOEVERRE DEZE BEWAARD ZIJN				
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN VOORGAANDE ONDERZOEKEN
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN VOORGAANDE ONDERZOEKEN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN VOORGAANDE ONDERZOEKEN

Er dient een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd te worden. Hierbij worden de verschillende afgebakende landschappelijke zones of zones met verschillend bodemprofiel uit het geofysisch onderzoek nader onderzocht. Ook worden op deze manier de aangeduide sporen en structuren die herkend zijn tijdens het geofysisch onderzoek ook beter in kaart gebracht. De integratie van de resultaten van het geofysisch onderzoek gekoppeld aan deze van het landschappelijk bodemonderzoek zal zorgen voor een toegevoegde waarde naar aanduiding, interpretatie en karakteristiek van de bodemkundige variabiliteit en mogelijk archeologische sporen binnen het plangebied.

3.2.4 Afbakening onderzoeksterrein

Tijdens het uitvoeren van dit onderzoek was de exacte contour van het plangebied, met name de zone van de werfontsluiting, nog niet gekend. Hierdoor werd het geofysische onderzoek uitgevoerd over de volledige percelen 298A en 296A.

Bij het finaliseren van de archeologienota, waarbij de zones voor werfontsluiting definitief bepaald zijn, valt een deel van de geofysische onderzochte zone weg.

Het verdere vooronderzoek beperkt zich dan ook enkel ter hoogte van (een deel van) de geplande werken. Aangezien de werfontsluiting het perceel 296A niet raakt en eveneens een deel van perceel 298A vrij komt te liggen, wordt het verdere vooronderzoek enkel uitgevoerd ter hoogte van perceel 298A waartoe het plangebied behoort (lichtgrijze arcering op Plan 25).



Plan 25: Definitief plangebied met advieszone (lichtgrijze arcering) (digitaal; 1:1; 08/03/2021)

4 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen voor het plangebied **Willebroek, Meijerbroek** heeft BAAC Vlaanderen een archeologienota opgemaakt met advies in uitgesteld traject. Er werd een bureauonderzoek en geofysisch onderzoek uitgevoerd. De initiatiefnemer plant het uitgraven van een eutrofe plas waarbij een uitgraving voorzien is van maximaal 4 m op het diepste punt van de plas en dit voor een oppervlakte van ca. 5.500 m².

Het plangebied is gelegen in de vallei van de Rupel, ter hoogte van een zeer natte kleibodem zonder profielontwikkeling. Op basis van het bureauonderzoek kon een verhoogde archeologische verwachting opgesteld worden voor alle perioden en voornamelijk voor steentijdsites. Om de aardkundige opbouw, ontstaansgeschiedenis en bewaringstoestand van het bodemarchief en het landschap beter in kaart te brengen in functie van het archeologische potentieel werd in eerste instantie een geofysisch onderzoek uitgevoerd op het terrein. Dit ook ter controle, aanvulling en verfijning van de inzichten van het bureauonderzoek. Het geofysische onderzoek werd uitgevoerd aan de hand van een niet-destructieve geofysische prospectie op basis van elektromagnetische inductie.

Het geofysische onderzoek kon verschillende landschappelijke zones vaststellen in het plangebied waarbij er een dikke klei-aanrijking aanwezig is in het noorden en deze vermindert in zuidelijke richting tot een eerder zandige bovengrond. In de gebieden die in het vroegere landschap lokale, natte depressies waren is de kans kleiner op het aantreffen van archeologische sporen van prehistorische ouderdom. Indien deze zones vroegere meanders of geulen van de Rupel voorstellen, kan het zijn dat de archeologische niveaus geërodeerd en aangetast zijn. Indien de niveaus bewaard zijn, zijn deze zones echter nog bijzonder waardevol omdat de sites beter geconserveerd worden in natte omstandigheden en onder een dikke laag klei. Een **landschappelijk bodemonderzoek** moet hier meer informatie over verschaffen. Dit advies en alles wat daaruit kan voortvloeien wordt beschreven in het bijhorende programma van maatregelen.

5 Lijsten

5.1 Figurenlijst

Figuur 1: Toekomstige inplanting	9
Figuur 2: Doorsnede van de toekomstige inplanting	10
Figuur 3: Hoogteverloop terrein,	17
Figuur 4: Profieltypes van de quartairgeologische kaart (1:50 000) betreffende het plangebied	21
Figuur 5: Aanduiding van de door ondiepe begraven metalen objecten verstoorte zones	50
Figuur 6: Aanduiding van de door diepere begraving metalen objecten verstoorte zones	51
Figuur 7: Sporen met nummering op basis van EG en MG metingen	51
Figuur 8: Afwijkende zones met nummering op basis van de EG metingen en voorstel voor het uitvoeren van 10 boorlocaties (zwarte bollen)	52
Figuur 9: Overzicht van de voornaamste sporen en afwijkende zones met een beschrijving van hun corresponderende interpretatie.	52

5.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 01/03/2021)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 01/03/2021)	3
Plan 3: Plangebied op meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	6
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto(digitaal; 1:1; 01/03/2021)	8
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	15
Plan 6: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	16
Plan 7: Detail plangebied en hoogteverloop op DHM (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	17
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 01/03/2021)	19
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 01/03/2021)	20
Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	23
Plan 11: Boringen DOV en milieuhygiënisch rapport op DHM (digitaal; 1:3000; 08/03/2021)	25
Plan 12: Plangebied op de Villaretkaart (analoog; onbekend; 01/03/2021)	29
Plan 13: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 01/03/2021)	30
Plan 14: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 01/03/2021)	31
Plan 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 01/03/2021)	32
Plan 16: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 01/03/2021)	33
Plan 17: Plangebied op orthofoto uit 1971 (analoog; 1:1; 01/03/2021)	34
Plan 18: Plangebied op orthofoto uit 2000-2003 (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	35
Plan 19: Plangebied op orthofoto 2008-2011 (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	35
Plan 20: Plangebied op orthofoto 2014 (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	36
Plan 21: Plangebied op orthofoto 2015 (huidige situatie) (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	36
Plan 22: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart met (archeologie)nota's en GGA (gebieden geen archeologie) (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	40
Plan 23: Synthesepan, plangebied op DHM en bodemkaart met CAI-waarden en GGA (digitaal; 1:1; 01/03/2021)	45
Plan 24: Voorlopige plangebied voor geofysische vooronderzoek op orthofoto (digitaal; 1:1; 01/07/2020)	48
Plan 25: Definitief plangebied met advieszone (lichtgrijze arcering) (digitaal; 1:1; 08/03/2021)	55

5.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	37
Tabel 2: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio	41
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	47
Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	53

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020a. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020b. Loket onroerend erfgoed: archeologienota's. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd> [Accessed May 24, 2017].
- AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen.
- AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen.
- AGIV, 2021f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BOGEMANS, F., 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad 23, Mechelen.*, Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- BRUGGEMAN, J. & REYNS, N., 2011. *Archeologische opgraving Rumst Schoolstraat, Sleutelhof, Bornem.*
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2021. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- VANDER CRUYSSSEN, M. & PAWELCZAK, P., 2020. *Archeologienota Heindonk Bovenzanden. BAAC Vlaanderen rapport nr. 971.*, Bassevelde. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/16851>.
- DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen. Available at: www.DOV.be.

- DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021d. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021f. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748). *GEOPUNT, 2021. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748)*.
- GEOPUNT, 2021g. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2021h. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- HASQUIN, H., VAN UYTVEN, R. & DUVOSQUEL, J.-M., 1980. *Gemeenten van België. Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek.*, Gemeentekrediet van België.
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- Milieu, T., 2020. *Technisch verslag Compensatie kraagput Meijersbroek 2830 Willebroek*, Puurs-Sint-Amands.
- DE MOOR, G. & HEYSE, I., 1974. Lithostratigrafie van de kwartaire afzettingen in de overgangszone tussen de kustvlakte en de Vlaamse Vallei van Noordwest-België. *Natuurwetenschappelijk tijdschrift*, 56, pp.85–109.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.
- TAVERNIER, R. & DE MOOR, G., 1974. *L'évolution Du Bassin De L'escout.*, Liège: Société géologique de Belgique.
- VERBEECK, F., 2008. *De geschiedenis van Heyndonck. Geïllustreerde beschrijving van de parochie en heerlijkheid Heindonk tijdens het ancien régime en de negentiende eeuw.*, Heindonk.

7 Bijlagen

7.1 Bestaand inplantingsplan

7.2 Toekomstig inplantingsplan

7.3 Snedes

7.4 Rapport geofysisch onderzoek